

THESIS

MUNICH

1966

Ergebnisse der modernen Ösophaguskarzinombehandlung

REINER JULCH

München

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof.Dr.R.Zenker

ERGEBNISSE DER MODERNEN ÖSOPHAGUSKARZINOMBEHANDLUNG

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Reiner Jülch

aus

Landau/Pfalz

München 1966

Referent: Prof. Dr. R. Zenker

Dekan: Prof. Dr. R. Zenker

Tag der mündlichen Prüfung: 21.6.1966.

Fotodruck: Mikrokopie GmbH, München 22, Bruderstraße 9

INHALT

	Seite
Literatur	2
I Einleitung	15
II Material und Methode	17
III Vorkommen und Häufigkeit	18
IV Ätiologie des Ösophaguskarzinoms	21
V Pathologische Anatomie	23
VI Ausbreitung des Tumors und Metastasierung	28
VII Operationstechnik	32
VIII Komplikationen	53
IX Strahlentherapie	56
X Palliative Maßnahmen	60
XI Prognose und Spätergebnisse	65
XII Zusammenfassung	67

LITERATUR

- 1) ADAMS, W.L.: The future outlook of surgical therapy for carcinoma of the esophagus. Surg., Gynec. & Obstetr. 100, 366 (1955).
- 2) ADLER, R.H., C.N. PRIME, and J.M. LANIGAN: A valve mechanism to prevent esophageal reflux and esophagitis. Surgery 44, 63 (1958).
- 3) ALLISON, P.R.: Reflux oesophagitis, sliding hiatal hernia and the anatomy of repair. Surg., Gynec. & Obstetr. 92, 419 (1951).
- 4) ALLISON, P.R., and L.G. DA SILVA: The Roux loop. Brit. J. Surg. 41, 173 (1953).
- 5) ALLISON, P.R., and A.S. JOHNSTONE: Esophagus lined with gastric mucous membrane. Thorax 8, 87 (1953).
- 6) ALLISON, P.R.: Observations on a conservative approach to non-malignant lesions at the cardia. J. Thorac. Surg. 32, 150 (1956).
- 7) ALLISON, P.R., G.H. WOOLER, and A.J. GUNNING: Esophagojejunogastrostomy. J. Thorac. Surg. 33, 738 (1957).
- 8) ANDERSON, R.: Reconstruction of the cervical esophagus. Plast. Reconstr. Surg. 23, 493 (1959).
- 9) ANDROSOV, P.J.: The choice of the method of intrathoracic plastic operation to form artificial esophagus from small and large intestine. Dis. Chest 45, 372 (1964).
- 10) AYLWIN, J.A.: The physiological basis of reflux oesophagitis in sliding hiatal diaphragmatic hernia. Thorax 8, 38 (1953).
- 11) AZZOPARDI, J.G., and T. MENZIES: Primary oesophageal adenocarcinoma. Confirmation of its existence by the finding of mucous gland tumours. Brit. J. Surg. 49, 497 (1962).
- 12) BARNES, W.A., and S.F. REDO: Evaluation of esophago-jejunostomy in the treatment of lesions at the esophagogastric junction. Ann. Surg. 146, 224 (1957).
- 13) BARONOFSKY, I.D.: Some recent advances in surgery of the esophagus. (Symposium). Surg. Clin. N. Amer. 39, 1179 (1959).
- 14) BARONOFSKY, I.D., S. EDELMAN, J. KREEL, H. BOENS, J. TERZ, J.W. CANTER, and A.R. BECK: The use of the left colon for esophageal replacement. J. Mt. Sinai Hosp. 27, 88 (1960).
- 15) BARONOFSKY, I.D.: Constricting esophagus lesions. Colon interposition for replacement, combined with radiotherapy for carcinoma. Calif. Med. 100, 156 (1964).
- 16) BATTERSBY, J.S., and T.C. MOORE: Esophageal replacement and bypass with the ascending and right half of the transverse colon for the treatment of congenital atresia of the esophagus. Surg., Gynec. & Obstetr. 109, 207 (1959).
- 17) BECK, A.R., and I.D. BARONOFSKY: A study of the left colon as a replacement for the resected esophagus. Surgery 48, 499 (1960).
- 18) BECK, A.R., I. KREEL, and I.D. BARONOFSKY: Use of the left colon to replace the esophagus. (Symposium). Amer. J. Surg. 101, 32 (1961).
- 19) BECK und CARROL *) (1905): Zit. nach LINDNER, F. und HECKER, W. Ch.: Oesophagusersatz durch Colon. Chirurg 33, 18 (1962).
- 20) BELTS, R.H., T. THOMAS, and N. GOSPINATH: The use of the colon for reconstruction of benign strictures of the oesophagus. Indian J. Surg. 22, 511 (1960).
- 21) BENEDICT, E.B., and G.L. NARDI: Peptic stenosis of esophagus. Amer. J. Surg. 93, 238 (1957).
- 22) BEREZOV, J. W.: On surgical technique in the treatment of patients with advanced cancer of the esophagus and cardiac end of the stomach. Acta Un. Int. Canc. 19, 1022 (1963).
- 23) BERG, C.D., B.A. JACKSON, E.M. NANSON, and C.L. ROBINSON: Palliative intubation of the esophagus for malignant disease. Surg., Gynec. & Obstet. 116, 705 (1963).

*) Bei diesen Autoren konnten Vornamen und Titel der Veröffentlichungen nicht ermittelt werden.

- 24) BERMAN, E.F.: Experimental replacement of portions of the esophagus by a plastic tube. *Ann.Surg.* 135,327 (1952).
- 25) BERMAN, E.F.: The plastic esophagus. *J.Int.Coll.Surg.* 18,695 (1952).
- 26) BERMAN, E.F.: A plastic prosthesis for resected esophagus. *Arch.Surg.* 65,916 (1952).
- 27) BERMAN, E.F.: Carcinoma of the esophagus: A new concept in therapy. *Surgery* 35,822 (1954).
- 28) BERNATZ, P.E., H.A.ANDERSEN, and J.R.HODGSON: Carcinoma of the cardia: Sinister and serious. (Symposium) *Surg.Clin.N.Amer.* 41,897 (1961).
- 29) BETTARELLO, A., S.G.TUTTLE, and M.J.CROSSMAN: Intraluminal pressures in patients with gastro-oesophageal reflux. *Clin.Res.* 7,117 (1959).
- 30) BIRCHER, E.: Ein Beitrag zur plastischen Bildung eines neuen Oesophagus. *Zbl.Chir.* 51,1479 (1907).
- 31) BLAHA, H.: Palliation des Ösophaguskarzinoms. *Med.Klin.* 57,1201 (1962).
- 32) BLOCK, G.E.: Adenocarcinoma of the cardioesophageal junction. *Arch.Surg.* 88,852 (1964).
- 33) BORDASCH, F.: Zur Technik der Anastomose nach Kardiaresektion und Gastrectomie. *Zbl.Chir.* 84,2011 (1959).
- 34) BOSHER, I.H., A.M.DECKER, and J.M.HARRISON: Esophageal reconstruction by esophagojejunostomie and esophagocologastrostomy. *Arch.Surg.* 75,484 (1957).
- 35) BOYD, D.P., H.D.ADAMS, and F.A.SALZMAN: Carcinoma of esophagus. *New Engl.J.Med.* 258,271 (1958).
- 36) BOYD, D.P.: Carcinoma of the esophagus. *New York J.Med.* 63,267 (1963).
- 37) BOYD, T.F.: A prosthesis for the replacement of the intrathoracic esophagus. *Surg.Forum* 13,256 (1962).
- 38) BRAIN, R.H.F.: Steatorrhoea in oesophago-gastric surgical practice. *Proc.Roy.Soc.Med.* 46,438 (1953).
- 39) BRINDLEY, G.V.: Carcinoma of the esophagogastric junction. *Bull. Canc. Progr.* 3,695 (1960).
- 40) BROWN, P.M., and K.D.DEVINE: Cancer of pyriform sinus. *Arch.Otolaryng.* 72,192 (1960).
- 41) BURFORD, T.H., and C.E.LISCHER: Treatment of a short esophageal hernia with esophagitis by Finney pyloroplasty. *Ann.Surg.* 144,647 (1956).
- 42) BUSCHKE, F., and S.T.CANTRIL: Results of supervoltage roentgenotherapy of esophageal carcinoma. *J.Thorac.Surg.* 26,105 (1953).
- 43) BYRNES, C.K.: Palliative treatment for oesophageal cancer. *J.Irish Med.Ass.* 49,89 (1961).
- 44) CAHAGAN, T.: The function of the musculature of the esophagus and stomach in the esophagogastric sphincter mechanism. *Surg.,Gynec.& Obstetr.* 114,293 (1962).
- 45) CALENOFF, L.: Pedunculated epidermoid carcinoma of the midesophagus. *Amer.J.Roentgenol.* 88,733 (1962).
- 46) CAMISHION, R.C., and J.A.GIBBON: Leiomyosarcoma of the esophagus. Review of literature and report of two cases. *Ann.Surg.* 6,951 (1961).
- 47) CAREY, J.M., and O.T.CLAGETT: Carcinoma of the lower portion of the esophagus and cardia of the stomach. *Ann.Surg.* 142,2 (1955).
- 48) CARTER, M.G.: Endoscopic intubation and dilatation in the management of esophageal carcinoma. *Amer.J.Surg.* 93,266 (1957).
- 49) CARTER, R.: Use of the Celestin indwelling plastic tube for inoperable carcinoma of the esophagus and cardia. *Surg.,Gynec.& Obstetr.* 117,641 (1963).
- 50) CARVER, G.M.: Hiatus hernia, peptic esophagitis and peptic ulcer. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 106,77 (1958).
- 51) CARVER, G.M., and W.C.SEALY: Peptic esophagitis. *Arch.Surg.* 68,286 (1954).
- 52) CELESTIN, L.R.: Permanent intubation in inoperable carcinoma of esophagus and cardia. *Ann.Roy.Coll.Surg.Engl.* 25,165 (1959).

- 53) CHANCE, O., and R.R. WOODS: Carcinoma of the post-cricoid region and cervical oesophagus. *J. Laryng.* 76, 727 (1962).
- 54) CHRYSOSPATHIS, P., B. GOLEMATIS, and N. CAMPANIS: One or two-stage cervical esophagocolostomy or ileostomy for replacement of the esophagus. *Surgery* 49, 429 (1961).
- 55) CHRYSOSPATHIS, P.: Extensive cicatricial stenosis of the esophagus: Treatment by retrosternal transposition of the colon. Report of five cases. *J. Int. Coll. Surg.* 27, 656 (1957).
- 56) CLIFTON, E. E., and H. M. BLOMFIELD: The treatment of carcinoma of the esophagus by radiation therapy and surgery. *Surg.* 33, 748 (1953).
- 57) CLIFTON, E. E., J. T. GOODNER, and E. BRONSTEIN: Preoperative irradiation for cancer of the esophagus. *Canc.* 13, 37 (1960).
- 58) COLEMAN, C. C., and A. KHURI: Treatment of recurrent cancer of the pharynx and cervical esophagus. *Plast. Reconstr. Surg.* 25, 470 (1960).
- 59) COLLIS, J. L.: Carcinoma of the oesophagus. The case for surgical excision. *Lancet* 273, 613 (1957).
- 60) COLLIS, J. L.: An operation for hiatus hernia with short oesophagus. *Thorax* 12, 181 (1957).
- 61) COX, R.: The management of dysphagia due to malignant disease of the thoracic and abdominal oesophagus. *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.* 21, 133 (1957).
- 62) COYAS, A.: Palliative intubation in carcinoma of oesophagus. *Lancet* 269, 647 (1955).
- 63) CROSS, F. S., and O. H. WANGENSTEEN: Role of bile and pancreatic juice in production of esophageal erosions and anemia. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.* 77, 862 (1951).
- 64) CROSS, F. S., and E. B. KAY: Etiology and treatment of peptic esophagitis. *Ann. Surg.* 143, 360 (1956).
- 65) CZERNY, V.: Resection des Oesophagus. *Zbl. Chir.* 4, 433 (1877).
- 66) D'ABREU, E. A.: Cancer of the oesophagus. *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.* 22, 257 (1957).
- 67) D'ABREU, E. A.: Some reflections on surgery of the esophagus. *Ann. Surg.* 158, 747 (1963).
- 68) DE LA PARA, S.: Subclinical carcinoma of the esophagus. Study of second primary carcinoma. *New-York J. Med.* 64, 524 (1964).
- 69) DENECKE, H. J.: Rekonstruktion des Speisewegs im Bereich des Pharynx und des Halsösophagus beim postcricoiden Karzinom durch Teile des Larynx und der Halstrachea. Zur Indikation und Technik. *H.N.O.* 11, 58 (1963).
- 70) DICKINSON, R. J.: Radiation therapy in carcinoma of the esophagus: A review. *Amer. J. Med. Sci.* 241, 662 (1961).
- 71) DIETRICH, R. A., M. B. DOCKERTY, A. M. OHLSEN, and F. H. ELLIS: Clinicopathologic study of carcinoma involving the esophagogastric junction. *Surg., Gynec. & Obstetrics.* 118, 1223 (1964).
- 72) DODGE, O. G.: The surgical pathology of gastroesophageal carcinoma. *Brit. J. Surg.* 49, 121 (1961).
- 73) DOR, J.: The use of antethoracic esophagoplasty with the ileum and colon in the treatment of cancer of the esophagus. *Marseille Chir.* 13, 349 (1961).
- 74) DUFEK, H., and H. LILL: Über das Karzinom des thorakalen Ösophagus. (Erfahrungen der Jahre 1948-57) *Zbl. Chir.* 85, 1621 (1960).
- 75) DUNLOP, E. E.: Carcinoma of the oesophagus with survival. *Austr. N. Z. J. Surg.* 30, 81 (1960).
- 76) DUNLOP, E. E.: Carcinoma of the oesophagus: Reflections upon surgical treatment. *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.* 29, 28 (1961).
- 77) ECONOMON, S. G., and W. H. COLE: Chemotherapy of cancer of the alimentary tract. *Surg. Clin. N. Amer.* 42, 1147 (1962).

- 78) ELLIS, F.H., and R.T.HOOD: Experimental esophagogastratomy; relation of type of resection to development of esophagitis. Surg., Gynec. & Obstetr. 98, 449 (1954).
- 79) ELLIS, F.H.: Experimental aspects of the surgical treatment of reflux esophagitis and esophageal stricture. Ann.Surg. 143, 465 (1956).
- 80) ELLIS, F.H.: A physiologic operation for ulceration and stricture of the terminal esophagus. Proc.Mayo Clin. 31, 615 (1956).
- 81) ELLIS, F.H., H.A.ANDERSEN, and O.T.CLAGETT: Surgical management of the complications of reflux esophagitis. Arch.Surg. 73, 578 (1956).
- 82) ELLIS, F.H., R.C.JACKSON, J.T.KRUEGER, H.J.MOERSCH, O.T.CLAGETT, and R.P.GAGE: Carcinoma of esophagus and cardia. Results of treatment 1946-1956. New Engl.J.Med. 260, 351 (1959).
- 83) ELLIS, F.H.: Treatment of carcinoma of the esophagus and cardia. Proc.Staff Meet.Mayo Clin. 35, 653 (1960).
- 84) EVANS, A.: Brit.J.Surg. 20, 388 (1932) zit. nach DUNLOP, E.E.: Carcinoma of the oesophagus: Reflections upon surgical treatment. Ann.Roy.Co..Surg.Engl. 29, 28 (1961).
- 85) FARRIOR, R.T.: Primary reconstruction of cervical esophagus. Use of the free tracheal graft. Arch. Otolaryng. 79, 258 (1964).
- 86) FEDORUK, S.O., and H.E.JOHNS: Transmission dose measurement for cobalt-60 radiation with special reference to rotation therapy. Brit. J.Radiol. 30, 190 (1957).
- 87) FINK, F.: Über plastischen Ersatz der Speiseröhre. Zbl.Chir. 40, 545 (1913).
- 88) FOGH-ANDERSEN, P.: Reconstruction after cancer in an antethoracic skin tube oesophagus. Acta Chir.Scand. 283, 298 (1961).
- 89) FRANKE, H.: Zur Frage der Vermeidung einer Refluxoesophagitis nach Kardiaresektion. Langenbecks Arch.ges.Chir. 287, 407 (1957).
- 90) FRANKLIN, R.H., I.J.BURN, and G.LYNCH: Carcinoma of the esophagus. A review of 129 treated patients. Brit.J.Surg. 51, 178 (1964).
- 91) FRISCHBIER, H.J., H.KUTTIG und R.KRAUS: Telekobaltherapie des Oesophaguskarzinoms. Ergebnisse und Erfahrungen im Vergleich zur konventionellen Röntgen- und Co-60-Kobaltherapie. Strahlentherapie 120, 191 (1963).
- 92) GARLOCK, J.H.: The surgical treatment of carcinoma of the thoracic esophagus. Surg., Gynec. & Obstetr. 66, 534 (1938).
- 93) GARLOCK, J.H., and S.H.KLEIN: The surgical treatment of carcinoma of the esophagus and cardia. (Analysis of 457 cases) Ann.Surg. 139, 19 (1954).
- 94) GARLOCK, J.H., and R.RICHTER: Carcinoma in a pharyngo-esophageal diverticulum. A case report. Ann.Surg. 154, 259 (1961).
- 95) v.GAUL, M. und H.K.PARCHWITZ: Über das Auftreten von Karzinomen im Bereich der intrathorakal verlagerten Kardia. Fortschr.Röntgenstr. 96, 750 (1962).
- 96) GIBEL, W.: Über die Ätiologie des Ösophaguskarzinoms. Dtsch.Gesundh.-Wes. 16, 1085 (1961).
- 97) GIBBON, J.H.: Changing concepts in the therapy of carcinoma of the esophagus. Trans.Coll.Phys.Phila. 30, 127 (1963).
- 98) GLUCK, TH.: Probleme und Ziele der plastischen Chirurgie. Verh. 16. Kongr.inn.Med., Wiesbaden (1898).
- 99) GOLIGHER, J.D., and J.G.ROBIN: Use of left colon for reconstruction of pharynx and oesophagus after pharyngectomy. Brit.J.Surg. 42, 1 (1954).
- 100) GOOSELAW, J.G.: Partial intussusception of esophagus into a plastic prosthesis. Surgery 55, 248 (1964).

- 101) GORDON, W.: Bypass for malignant obstruction of esophagus. *Ann.Surg.* 158,47 (1963).
- 102) GORDON, W.: Choice of treatment in carcinoma of thoracic esophagus. *New-York J.Med.* 63,3384 (1963).
- 103) GOWING, N.F.C.: The pathology of oesophageal tumours. In: N.C.TANNER and D.W.SMITHERS: Tumours of the oesophagus. (p.91) E. & S. Livingstone, Edinburgh and London (1961).
- 104) GREENBAUM, D.S.: The gastroesophageal junction. *Med.Tim.* 92,269 (1964).
- 105) GREENING, W.P., and G.S.RAMSAY: Cancer of the esophagus. Palliation by intubation. *Lancet* 1960 II,1122 (1960).
- 106) GREGORIE, H.B., and H.B.OTHERSON: Total esophagectomy and esophagoplasty. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 115,153 (1962).
- 107) GREGORIE, H.B.: Unusual complications related to colonic substitution for the esophagus. *J.S.Carol.Med.Ass.* 59,418 (1963).
- 108) GREGORIE, H.B., and H.B.OTHERSON: Improving therapy of esophageal carcinoma. *J.S.Carol.Med.Ass.* 59,9 (1963).
- 109) GREGORIE, H.B.: Indications for esophagectomy and esophagocoloplasty. *Geriatr.* 18,73 (1963).
- 110) GREWE, H.E. and W.BIRCKS: Palliativbehandlung durch Endoprothese beim inoperablen Ösophagus-Kardia-Karzinom. *Thoraxchir.* 11,328 (1964).
- 111) GRIMES, O.F.: Replacements of the esophagus. *Amer.J.Surg.* 100,278 (1960).
- 112) GRIMES, O.F., and H.STEPHENS: Surgical management of acquired short esophagus. *Ann.Surg.* 152,743 (1960).
- 113) GROVES, J.: Esophageal carcinoma complicating achalasia of the cardia. *Brit.J.Surg.* 43,413 (1956).
- 114) GROVES, L.K., and R.B.TURNBULL: Right colon used as an esophageal prosthesis. *Clevel.Clin.Quart.* 28,90 (1961).
- 115) GUNNING, A.J.: Carcinoma of the oesophagus and replacement of the oesophagus. *Thoraxchir.* 11,40 (1963).
- 116) GUTGEMANN, A., H.W.SCHREIBER und A.BERNHARD: Das Magen-Kardia-Fornix-Karzinom. Die obere Magen-Teilresektion. *Zbl.Chir.* 88,1193(1963).
- 117) GWATHMEY, O.: Prevention of reflux following esophageal resection. A new method preliminary report. *Amer.Surg.* 29,465 (1963).
- 118) v.HACKER, V.: Über Ösophagoplastik im allgemeinen und über den Ersatz der Speiseröhre durch antethorakale Haut-Dickdarmschlauchbildung im besonderen. *Lang.Arch.klin.Chir.* 105,973 (1914).
- 119) HALE, H.W., and T.DRAPONAS: Reflux esophagitis. *Amer.J.Surg.* 93,228 (1957).
- 120) HALPERN, J.O.: Zur Frage der Speiseröhrenplastik. *Zbl.Chir.* 40,1834 (1914).
- 121) HARRISON, A.W.: Transthoracic small bowel substitution in high stricture of the esophagus. *J.Thor.Surg.* 18,316 (1949).
- 122) HARTENBACH, W.: Zur Operationstechnik sowie prä- und postoperativen Situation beim Kardia-Karzinom. *Chirurg* 32,129 (1961).
- 123) HARTENBACH, W.: Eingriffe an der Kardia. Schwierigkeiten und Gefahren und deren Behebung. F.Enke, Stuttgart 1963.
- 124) HARTZ, P.H.: Incidence of malignant tumours in unselected autopsy material at Curaçao, Netherlands, West-Indies. *Amer.J.Canc.* 40,355 (1940).
- 125) HASE, O., and D.V.HABIF: Ultimate end-result of the first prethoracic jejunal esophagoplasty of César Roux (1906). *Surg.* 51,694 (1962).
- 126) HAWK, J.C., and J.V.JEFFORDS: Replacement of esophageal segments: Experimental and clinical observations. *Amer.Surg.* 21,939 (1955).

- 127) HECKER, W.C. und F.LINDNER: Zum Speiseröhrenersatz bei langstreckiger Oesophagusatresie. Lang.Arch.klin.Chir. 298,572 (1961).
- 128) HEGEMANN, G.: Chirurgie der Speiseröhre. Zbl.Chir. 86,295 (1961).
- 129) HEGEMANN, G. und J.GELDMACHER: Zur Diagnose, Indikation und Behandlung des Oesophaguskarzinoms. Zbl.Chir. 87,621 (1962).
- 130) HEIMLICH, H.J., and J.M.WINFIELD: The use of a gastric tube to replace or by-pass the esophagus. Surg. 37,594 (1955).
- 131) HEIMLICH, H.J.: The use of a gastric tube to replace the esophagus as performed by Dr. Don Gavrilu of Bucharest, Rumania. A preliminary report following a visit to Bucharest. Surg. 42,693 (1957).
- 132) HEIMLICH, H.J.: Replacement of the entire esophagus. J.Abd.Surg. 3,31 (1961).
- 133) HEIMLICH, H.J.: Replacement of the entire esophagus for malignant or benign stenosis. Amer.J.Gastroent. 35,311 (1961).
- 134) HEIMLICH, H.J.: Peptic esophagitis with stricture treated by reconstruction of the esophagus with a reversed gastric tube. Surg., Gynec.& Obstetr. 114,673 (1962).
- 135) HEIMLICH, H.J.: Reconstruction of the esophagus. J.Med.Soc.New Jersey 60,65 (1963).
- 136) HELLINGER, J. und J.REICHEL: Das Ösophaguskarzinom im höheren Lebensalter. Zeitschr.Alternsforsch. 16,17 (1962).
- 137) HERZEN, P.: Eine Modifikation der ROUX'schen Oesophagojejunogastrostomie. Zbl. Chir. 35,219 (1908).
- 138) HESSLER, C.: Carcinoma of the esophagus and achalasia. J.Einstein Med.Cent. 11,19 (1963).
- 139) HICKMANN, B.T.: Radiologic Seminar XIV: Esophageal carcinoma. J.Miss. Med.Ass. 4,254 (1963).
- 140) HIEBERT, C.A., and G.O.CUMMINGS: Successful replacement of the cervical esophagus by transplantation and revascularization of a free graft of gastric antrum. Ann.Surg. 154,103 (1961).
- 141) HOLLE, F.: Operation oder Röntgenbestrahlung beim Kardial-Ösophagus Karzinom? Med.Klin. 57,832 (1962).
- 142) HOLLE, F.: Neuere Erkenntnisse in der Magenchirurgie. Münchn.med. Wschr. 103,1593 (1963).
- 143) HOLT, C.J., and A.M.LARGE: Surgical management of reflux esophagitis. Ann.Surg. 153,555 (1961).
- 144) HONG, P.W., and D.J.SFEL: The use of colon in the surgical treatment of benign strictures of the esophagus. Ann.Surg. 160,202 (1964).
- 145) HOPKINS, D.M., and P.E.BERNATZ: Experimental replacement of the cervical esophagus. Arch.Surg. 87,265 (1963).
- 146) HUNNICUTT, A.J.: Replacing stomach after total gastrectomy with right ileocolon. Arch.Surg. 65,1 (1952).
- 147) HUSSAIN, R.: Oesophageal stricture following use of indwelling Ryle's tube. Brit.J.Surg. 51,525 (1964).
- 148) IGELFINGER, F.J.: The esophagus (march 1961-febr.1963). 176 Ref. Gastroenterology 45,241 (1963).
- 149) JAMIESON, R.A., E.CAMERON, and R.G.CLARK: Palliation in malignant stricture of the oesophagus. Lancet I,923 (1960).
- 150) JEZIORO, Z., Z.ZIMMER, and S.PIEGZA: Cancer of the artificial esophagus: Partial resection and esophageal replacement by transplant from the ileum. Surgery 48,828 (1960).
- 151) JEZIORO, Z.: Ösophagusplastik unter Verwendung des Dickdarms. Zbl. Chir. 85,1367 (1960).

- 152) JEZIORO, Z.: Die antiperistaltische Ösophagoplastik mit Hilfe der rechten Kolonhälfte. Zbl.Chir. 86,1739 (1961).
- 153) JIANU, A.: Gastrostomie und Oesophagoplastik. Dtsch.Zeitschr.Chir. 118,383 (1912).
- 154) JIANU, A.: Beitrag zum Studium der Schaffung eines künstlichen Ösophagus. Wien.klin.Wdsch. 43,757 (1913).
- 155) JIMENEZ-MARTINEZ, M., R.P.MC BURNEY, R.PATTERSON, and S.G.ROBBINS: Esophagoplasty by use of an isolated segment of colon. Surg., Gynec.& Obstetr. 114,749 (1962).
- 156) JOHNSON, J.C., C.K.KIRBY, and W.S.BIAKEMORE: The surgical treatment of carcinoma of the esophagus and cardiac end of the stomach. Surg.Clin.N.Amer. 42,1397 (1962).
- 157) JUSSAWALLA, D.J.: Care of the oesophageal cancer patient. Acta Un.Int. Canc. 18,736 (1962).
- 158) JUSSAWALLA, D.J.: A logical approach to surgery for cancer of the thoracic oesophagus. Further development of operative methodology. Acta Un.Int.Canc. 20,950 (1964).
- 159) KAY, S.: A ten year appraisal of the treatment of squamous cell carcinoma of the esophagus. Surg.,Gynec.& Obstetr. 117,167 (1963).
- 160) KARZBAUM, S.: Die Problematik der operativen Behandlung des Speiseröhren-carcinoms. Bruns'Beitr.klin.Chir. 204,356 (1963).
- 161) KEITH, H.B.: Carcinoma of the esophagus. Arch.Surg. 80,434 (1960).
- 162) KELLING, G.: Oesophagusplastik mit Hilfe des Quercolon. Zbl.Chir. 38,1209 (1911).
- 163) KIRSCHNER, M.: Ein neues Verfahren der Oesophagoplastik. Langenbecks Arch.klin.Chir. 114,606 (1920).
- 164) KREBS, H. und SCHONING, F.: Das Ösophaguskarzinom. chir.praxis 9,69 (1965).
- 165) KUNTZEN, H.: Wiederherstellung der Oesophagus-Magenpassage nach missglückter hoher Oesophago-Gastrostomie. Totaler Speiseröhrenersatz durch Hautschlauch nach Denis-Browne. Arch.klin.Chir. 295,661 (1960).
- 166) KWAN, K.W.: In O.H.WANGENSTEIN: Cancer of the esophagus and the stomach. (p. 112). New-York, American Cancer Society 1951.
- 167) LARGE, A.M.: Treatment of carcinoma of the upper thoracic esophagus. Arch.Surgery. 84,252 (1962).
- 168) LARGE, A.M.: The problem of short oesophagus with oesophagitis. Brit. J.Surg. 49,527 (1962).
- 169) LEBORGNE, R.: Cancer of the oesophagus. Results of radiotherapy. Brit. J.Radiol. 36,806 (1963).
- 170) LEHNER, A.: Der linksseitige doppelte transthorakale Zugang zur Resektion der mittleren Speiseröhre. Helv.Chir.Acta 29,40 (1962).
- 171) LE ROUX, B.T.: An analysis of 700 cases of carcinoma of the hypopharynx, the oesophagus, and the proximal stomach. Thorax 16,226 (1961).
- 172) LE ROUX, B.T.: Aortic erosion complicating oesophago-gastrectomy. Brit.J.Surg. 49,271 (1961).
- 173) LE ROUX, B.T.: The influence of resection on the natural history of carcinoma of the hypopharynx, esophagus, and proximal stomach. Surg.,Gynec.& Obstetr. 115,162 (1962).
- 174) LE ROUX, B.T., and W.KNOTHE: The complications of oesophago-gastrectomy for carcinoma. J.Roy.Coll.Surg.Edinb. 7,132 (1962).
- 175) LEWIS, I.: The surgical treatment of carcinoma of the oesophagus with special reference to a new operation for growths of the middle third. Brit.J.Surg. 34,18 (1946).
- 176) LINDNER, F. und W.C.HECKER: Oesophagusersatz durch Colon. Chirurg. 33, 18 (1962).
- 177) LINDSKOG, G.E., and J.L.KLINE: The problem of hiatus hernia complicated by peptic esophagitis. New Engl.J.Med. 257,110 (1957).

- 178) LOGAN, A.: Gastro-oesophageal resection for carcinoma between the aortic arch and the coeliac axis. J.Roy.Coll.Surg.Edinb. 7,223 (1962).
- 179) LOGAN, A.: The surgical treatment of carcinoma of the esophagus and cardia. J.Thor.Cardiov.Surg. 46,150 (1963).
- 180) LUNA, R., and W.ERNST: Colon interposition for treatment of benign and malignant constricting esophageal lesions. J.A.M.A. 184,114 (1963).
- 181) MACKLER, S.A., and R.M.MAYER: Palliation of esophageal obstruction due to carcinoma with a permanent intraluminal tube. J.Thor.Surg. 28, 431 (1954).
- 182) MAC LEAN, L.D., and O.H.WANGENSTEEN: The surgical treatment of esophageal stricture. Surg.,Gynec.& Obstetr. 103,5 (1956).
- 183) MAC MANUS, J.E.: Esophageal resections. Amer.J.Surg. 84,61 (1952).
- 184) MAC MANUS, J.E., J.R.POINE, J.DUNN, and W.MURDINGER: Carcinoma of the esophagus. Surgery 40,510 (1956).
- 185) MAHONEY, E.B., and C.D.SHERMAN: Total esophagoplastic using intrathoracic right colon. Surgery 35,937 (1954).
- 186) MANN, C.V., R.K.GREENWOOD, and H.F.ELLIS: The esophagogastric junction. Surg.,Gynec.& Obstetr. 118,853 (1964).
- 187) MANNING, P.C.: Pharyngoesophagoplasty: Interposition of the right colon. Surgical treatment of six cases of cancer of the hypopharynx and upper part of the esophagus. Arch.Surg. 88,939 (1964).
- 188) MARCHAND, P.: The gastro-esophageal sphincter and the mechanism of regurgitation. Brit.J.Surg. 42,504 (1955).
- 189) MAYNARD, A.L., and M.ROTHMAN: Experiences with the polyethylene tube in esophageal surgery. Arch. Surg. 73,142 (1956).
- 190) MC CONCHIE, J.: Gastroesophageal carcinoma in hiatal hernia. Austr. N.Z.J.Surg. 31,6 (1961).
- 191) MC CUNEY, R.P., S.G.ROBBINS, and R.H.PATTERSON: Treatment and palliation of carcinoma of esophagus by two-stage esophagectomy and esophagocologastrostomy. J.thor.Surg. 38,374 (1959).
- 192) MC LEAN, D., and O.H.WANGENSTEEN: The surgical treatment of esophageal stricture. Surg.,Gynec.& Obstetr. 103,5 (1956).
- 193) MENGUY, R.: The role of the bougienage in the palliative management of esophageal carcinoma. Surg.,Gynec.& Obstetr. 119,849 (1964).
- 194) MERENDINO, K.A., and V.H.MARK: An analysis of one hundred cases of squamous cell carcinoma of the esophagus. Surg.,Gynec.& Obstetr. 94,110 (1952).
- 195) MERENDINO, K.A., and D.H.DILLIARD: Concept of sphincter substitution by an interposed jejunal segment for anatomic and physiologic abnormalities at the esophagogastric junction. With special reference to reflux esophagitis, cardiospasm and esophageal varices. Ann. Surg. 142,486 (1955).
- 196) MERENDINO, K.A., and G.J.THOMAS: The jejunal interposition operation for substitution of the esophagogastric sphincter. Surgery 44,1112 (1958).
- 197) MILLER, C.: Carcinoma of thoracic esophagus and cardia. A review of 405 cases. Brit.J.Surg. 49,507 (1962).
- 198) MOGHISSI, K.: Palliation of the malignant stricture of the oesophagus. Lancet 1960, I 679 (1960).
- 199) MONTENEGRO, E.B., and D.E.CUTAIT: Construction of a new esophagus by means of the transverse colon and its application for caustic atresia, carcinoma and varices of the esophagus. Surgery 44,785 (1958).
- 200) MONTGOMERY, W.W.: Reconstruction of the cervical esophagus. Arch. Orolaryng. 77,609 (1963).

- 201) MORFIT, H.M., and D.KRAMISH: Long-term and results in bridging esophageal defects in human beings with teflon prostheses. Amer.J.Surg. 104,756 (1962).
- 202) MORSON, B.C.: The spread of carcinoma of the oesophagus. In: TANNER, N.C., and D.W.SMITH: Tumours of the oesophagus, p.136. E. & S. Livingstone, Edinburgh and London (1961).
- 203) MULLARD, K.S.: Carcinoma of oesophagus treated by excision. Lancet 1960 I, 677 (1960).
- 204) MULLER, G., G.S.BOTHA, R.ASTLEY, and I.J.CARRE: A combined cineradiographic and manometric study of the gastrooesophageal junction. Lancet 1957, I 559 (1957).
- 205) MUSTARD, R.A., and O.IBBERTSON: Carcinoma of esophagus. Review on 381 cases admitted to Toronto General Hospital (1937-1953). Ann.Surg. 144,927 (1956).
- 206) MUSTARD, R.A.: Reflux esophagitis. Can.Med.Ass.J. 76,811 (1957).
- 207) MUSTARD, R.A.: Selection of therapy for esophageal cancer. Arch.Surg. 75,674 (1957).
- 208) NAJARIAN, J.S., D.H.MURRAY, C.D.BUSTER, and O.F.GRIMES: Utilization of the ileocecal valve as a substitute for the cardioesophageal sphincter. Surg.Forum 7,344 (1957).
- 209) NAKAJAMA, K.: Statistical review of five year survivals after surgery for carcinoma of the esophagus and cardiac portion of the stomach. Surgery, 45,883 (1959).
- 210) NAKAJAMA, K.: Erfahrungen bei etwa 3000 Fällen von Oesophagus- und Cardiacarcinom. Langenbecks Arch. klin.Chir. 295,81 und 157 (1960).
- 211) NAKAJAMA, K.: Carcinoma of the esophagus and the cardia. Experiences in approximately 3000 cases. J.Int.Coll.Surg. 35,143 (1961).
- 212) NAKAJAMA, K.: Die präoperative Strahlenbehandlung des Oesophaguskrebses und ihre theoretische Grundlage. Chirurg, 33,14 (1962).
- 213) NAKAJAMA, K., T.TAMIYA, K.YAMAMOTO, and S.AKIMOTO: A simple new apparatus for small vessel anastomosis (free autograft of the sigmoid included). Surgery 52,918 (1962).
- 214) NAKAJAMA, K., and K.YAMAMOTO: Vascular reconstruction in esophageal surgery, with special reference to autografting. J.Int.Coll.Surg. 38,358 (1962).
- 215) NAKAJAMA, K.: Concentrated preoperative irradiation therapy. Arch. Surg. 87,1003 (1963).
- 216) NAKAJAMA, K.: Experience with free autografts of the bowel with a new venous anastomosis apparatus. Surgery 55,796 (1964).
- 217) NEVILLE, W.E., A.F.SMITH, and J.STORER: Use of transverse colon for reconstruction of the esophagus in tracheoesophageal fistula. Ann.Surg. 114,1045 (1956).
- 218) NEVILLE, W.E., and G.H.A.CLOWES: Reconstruction of the esophagus with segments of the colon. J.thor.Surg. 35,2 (1958).
- 219) NEVILLE, W.E., and G.H.A.CLOWES: Surgical treatment of reflux-esophagitis. Arch.Surg. 83,534 (1961).
- 220) NISSEN, R.: Operationen am Ösophagus. Georg Thieme, Stuttgart 1954.
- 221) NISSEN, R.: Repair of esophageal hiatal hernia by fixation to the abdominal wall, current surgical management II. pp. 57 W.B. Saunders Co. Philadelphia 1960.
- 222) O'CONNOR, T., R.WATSON, D.LEPLEY, and W.WEISEL: Esophageal prosthesis for palliative intubation. Further evaluation of 378 patients. Arch.Surg. 87,275 (1963).
- 223) OGILVIE, H.: The surgery of the esophagus. Brit.J.Surg. 47,457 (1960).
- 224) OHSHAWA, T.: The surgery of the oesophagus. Kyoto, Japan (1938).

- 225) ONG, G.B., and T.C.LEE: Pharyngogastric anastomosis after oesophago-pharyngectomy for carcinoma of the hypopharynx and cervical oesophagus. *Brit.J.Surg.* 48,193 (1960).
- 226) OWEN, R.D.: In discussion on operative removal and plastic repair in cases of carcinoma of the hypopharynx and upper oesophagus. *Prod.roy.Soc.Med.* 45,255 (1952).
- 227) PACK, G.T.: Introduction to symposium on cancer of esophagus and gastric cardia. *Surgery* 23,867 (1948).
- 228) PARKER, E.F., C.B.HANNA, and R.W.POSTLETHWAIT: Carcinoma of the esophagus. *Amer.Surg.* 18,1082 (1952).
- 229) PARKER, E.F., and L.B.JENKINS: The cause of death following esophageal resection for carcinoma. *J.Thor.Surg.* 29,373 (1955).
- 230) PARKER, E.F., and H.B.GREGORIE: Carcinoma of the esophagus. *Ann.Surg.* 153,957 (1961).
- 231) PATTERSON, R.: The treatment of malignant disease by radium and x-rays. Arnold, London 1948.
- 232) PATTERSON, R.H., and S.G.ROBBINS: Substitution of right colon for esophagus. *Ann.Surg.* 147,854 (1958).
- 233) PEARCE, C.W., and R.J.SCRAMEL: Carcinoma of the cervical esophagus and hypopharynx: Case report and method of management. *J.Louis. Med.Soc.* 115,169 (1963).
- 234) PECORA, D.V.: Conservative surgical treatment of peptic stenosis of the esophagus. *Arch.Surg.* 73,820 (1956).
- 235) PELLETT, J.R.: Colon interposition for esophageal bypass or replacement. Indications, limitations, and complications. *Arch.Surg.* 89,169 (1964).
- 236) PETER, E.T.: Esophageal aspiration: A test for reflux peptic esophagitis. *Surg.* 48,495 (1960).
- 237) PETROPOULOS, P.C., and R.J.KLEINHENZ: Experimental use of patch dura mater homografts for closure of full-thickness esophageal defects. *Surgery* 51,793 (1962).
- 238) PETROV, B.A.: Retrosternal artificial esophagus from jejunum and colon. *Surgery* 45,890 (1959).
- 239) PETROV, B.A.: Retrosternal artificial esophagus created from colon. *Surgery* 55,520 (1964).
- 240) PLACHTA, A.: Benign tumours of the esophagus. Review of literature and report of 99 cases. *Amer.J.Gastroent.* 38,639 (1962).
- 241) PÖPPE, W.I., und W.I.PILIN: Die freie Transplantation des Darmes zur Rekonstruktion der Speiseröhre. *Zbl.Chir.* 86,1745 (1961).
- 242) PORIES, W.J., R.D.GERLE, C.D.SHERMAN, and J.R.HINSHAW: The danger of oesophageal replacement with antiperistaltic loops of small bowel. *Ann.Surg.* 156,68 (1962).
- 243) POSTLETHWAIT, R.W., W.C.SEALY, J.R.EMMETT, and J.J.ZAVERTNIK: Squamous cell-carcinoma of the esophagus. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 105,465 (1957).
- 244) POSTLETHWAIT, R.W., and W.C.SEALY: Surgery of the esophagus. C.C.Thomas Springfield 1961.
- 245) RAPPAPORT, I.: One stage colonic interposition following total esophagectomy. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 118,602 (1964).
- 246) RAVITCH, M.M., H.T.BAHNSON, and T.N.P.JOHNS: Carcinoma of esophagus. Consideration of curative and palliative procedures. *J.Thor. Surg.* 24,256 (1952).
- 247) REDO, S.F., W.A.BARNES, and A.O.DELLA SIERRA: Esophagogastrostomy without reflux, utilizing a submuscular tunnel into the stomach. *Ann. Surg.* 151,37 (1960).
- 248) REHN, E.: Oesophaguschirurgie. G.Fischer, Jena 1914.
- 249) REYNOLDS, J.T., V.L.GUINN, W.J.GROVE, and H.JAVID: Experience with use of right colon to replace esophagus. *Amer.J.Surg.* 101,39 (1961).

- 250) ROB, C.G., and G.H. BATEMAN: Reconstruction of the trachea and cervical oesophagus. *Brit. J. Surg.* 37, 202 (1949).
- 251) ROBERTS, R.E., and F.M. DOUGLAS: Replacement of the cervical esophagus and hypopharynx by a revascularized free autograft. Report of a case successfully treated. *New Engl. J. Med.* 264, 342 (1961).
- 252) ROBERTSON, R., and T.R. SARJEANT: Reconstruction of the esophagus. *J. Thor. Surg.* 20, 689 (1950).
- 253) ROBILLARD, G.L., and A.L. SHAPIRO: Variational anatomy of the middle colic artery. Its significance in gastric and colonic surgery. *J. Int. Coll. Surg.* 10, 157 (1949).
- 254) ROGERS, F.A.: Restoration of the thoracic esophagus with aortic homograft following palliative subtotal esophagectomy. *Amer. J. Surg.* 96, 38 (1958).
- 255) ROUX, C.: L'oesophago-jéjuno-gastrostomose, nouvelle opération pour rétrécissement infranchissable de l'oesophage. *Sem. Méd.* 27, 37 (1914).
- 256) SACHAROW, F.I.: Kapronplastik beim Speiseröhrendivertikel. *Zbl. Chir.* 87, 473 (1962).
- 257) SACHS, L.: A plastic prosthesis for palliating carcinoma of the esophagus. *Surgery* 45, 377 (1959).
- 258) SAKARUPANT, P., and D. BARLOW: Two cases for primary malignant melanoma of the oesophagus. *Brit. J. Surg.* 51, 386 (1964).
- 259) SCANLON, E.F., D.R. MORTON, and J.M. WALLER: Case against segmental resection for esophageal carcinoma. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 101, 290 (1955).
- 260) SCANLON, E.F., and C.J. STALEY: Use of ascendent and right half of transverse colon in esophagoplasty. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 107, 99 (1958).
- 261) SCANLON, E.F., and C.J. STALEY: Reconstruction of the cervical esophagus by use of colon transplants. *Surg. Clin. N. Amer.* 43, 3 (1963).
- 262) SCHLEGEL, J.J.: Hiatus oesophagus, Hiatushernie und ihre chirurgische Behandlung. *Erg. Chir. Orthop.* 41, 350 (1958).
- 263) SELEORS, T.H.: Carcinoma of the oesophagus. *Ann. Surg.* 11, 229 (1952).
- 264) SELF, J.B.: Functional results of jejunal replacement of lower oesophagus. *Thorax* 17, 58 (1962).
- 265) SERY, Z.: Die chirurgischen Probleme der lymphogenen Metastasierung des Kardiakarzinoms. *Arch. Geschw.-forsch.* 15, 244 (1959).
- 266) SEYMOUR-JONES, J.A.: The diagnosis and modern treatment of carcinoma of the esophagus. *The Med. Press* 226, no. 5859 (1951).
- 267) SHANTA, V., and S. KRISHNAMURTHI: Further study in etiology of carcinoma of the upper alimentary tract. *Brit. J. Cancer* 17, 8 (1963).
- 268) SHAW, H.J.: Secondary pharyngo-oesophageal repair after irradiation and resection. *J. Laryng. Otol.* 76, 742 (1962).
- 269) SHEDD, D.P., L.G. GOWLEY, and G.E. LINDSKOG: A ten year study of carcinoma of the esophagus. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 101, 55 (1955).
- 270) SHERMAN, C.D., E.B. MAHONEY, W.A. DALE, and S.J. STABINS: Intrathoracic transplantation of right colon for esophageal reconstruction. *Cancer* 8, 1198 (1955).
- 271) SHERMAN, C.D., and E.B. MAHONEY: Esophageal reconstruction with retrosternal colon; scientific exhibit. *Amer. Coll. Surg. Meet. Chicago* 1961.
- 272) SIRAK, H.D., H.W. CLATWORTHY, and D.W. ELLIOT: An evaluation of jejunal and colonic transplants in experimental esophagitis. *Surg.* 35, 399 (1954).
- 273) SKINNER, H.H., and K.A. MERENDINO: An experimental evaluation of an interposed jejunal segment between the esophagus and the stomach combined with upper gastrectomy in the prevention of esophagitis and jejunitis. *Ann. Surg.* 141, 201 (1955).
- 274) SMITHERS, D.W.: Treatment of carcinoma of esophagus. *Ann. Roy. Col. Surg. Engl.* 20, 36 (1957).
- 275) SONNELAND, J., B.J. ANSON, and L.E. BEATON: Surgical anatomy of the arterial supply to the colon from the superior mesenteric artery, based on a study of 600 specimens. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 106, 385 (1958).

- 276) SOUTTAR, H.: Treatment of carcinoma of the esophagus: Based on 100 personal cases and 18 post-mortem reports. *Brit. J. Surg.* 15, 76 (1927/28).
- 277) STEMMER, E. A., and W. E. ADAMS: The incidence of carcinoma at the esophago-gastric junction in short esophagus. *Arch. Surg.* 81, 771 (1960).
- 278) STEWARD, J. A., and W. F. RANKIN: Blood supply of the large intestine. *Arch. Surg.* 26, 843 (1933).
- 279) STEWART, J. D., W. M. CHARDACK, and G. S. ALFANO: Reflux esophagitis. *Ann. Surg.* 141, 627 (1955).
- 280) STOREY, G. F., and J. L. BOYER: Lye stricture of the esophagus: Esophageal replacement using the right and transverse colon. *Amer. J. Surg.* 100, 71 (1960).
- 281) STRAHBERGER, E. und J. RIEDLINGER: Zum heutigen Stand der Kardiachirurgie. *Klin. Med.* 18, 272 (1963).
- 282) SUCKOW, E. E., H. YOKOO, and D. BROCK: Intraepithelial carcinoma concomitant with esophageal carcinoma. *Cancer* 15, 733 (1962).
- 283) SWEET, R. H.: The results of radical surgical extirpation in the treatment of carcinoma of the esophagus and cardia. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 94, 46 (1952).
- 284) SWEET, R. H.: Late results of surgical treatment of carcinoma of the esophagus. *J. A. M. A.* 155, 422 (1954).
- 285) SWEET, R. H.: Thoracic surgery. (p. 294) 2nd ed. Saunders, Philadelphia 1954.
- 286) SWEET, R. H., L. L. ROBBINS, J. GEPHART, and E. W. WILKINS: The surgical treatment of peptic ulceration and stricture of the lower esophagus. *Ann. Surg.* 139, 259 (1954).
- 287) SWEET, R. H.: End results in cancer of the esophagus. *Proc. III. Nat. Canc. Conf.* (p. 890) Lippincott, Philadelphia 1956.
- 288) TAKAHASHI, K.: Squamous cell carcinoma of the esophagus. Stromal inflammatory cell infiltration as a prognostic factor. *Canc.* 14, 921 (1961).
- 289) TANNER, N. C.: Some technical considerations in the resection of carcinoma involving the lower esophagus. *J. Int. Coll. Surg.* 12, 409 (1949).
- 290) TANNER, N. C.: Neue Probleme der Magen Chirurgie. *Arch. klin. Chir.* 267, 369 (1951).
- 291) TANNER, N. C., and D. W. SMITHERS: Tumours of the oesophagus. Livingstone, Edinburgh and London 1961.
- 292) TANNER, N. C.: Use of the colon in oesophageal bypass or reconstruction. (Two cases) *Proc. Roy. Soc. Med.* 56, 617 (1963).
- 293) TARIZZO, R. A., A. GABEL, E. W. STAUB, and S. G. ECONOMON: Reconstruction of the thoracic esophagus by means of a right colon transplant. *Surg. Clin. N. Amer.* 43, 11 (1963).
- 294) TERRACOL, J., and R. H. SWEET: Diseases of the esophagus. (pp. 417) Saunders, Philadelphia 1958.
- 295) THOMAS, G. J., and T. W. JONES: Palliation for cancer of the esophagus. *Rev. Surg.* 19, 313 (1962).
- 296) THOMAS, G. J., and K. A. MERENDINO: Jejunal interposition operation. Analysis of 33 clinical cases. *J. A. M. A.* 168, 1759 (1958).
- 297) THOREK, P., R. DURAN, A. FORTUNA, J. KOSYAK, and R. NERY: Use of the T-tube in oesophago-gastrointestinal surgery. *J. Int. Coll. Surg.* 29, 274 (1958).
- 298) TOREK, F.: First successful case of resection of the thoracic portion of the esophagus for carcinoma. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 16, 614 (1913).
- 299) TROTTER, W.: The Hunterian Lectures on the principles and technique of the operative treatment of malignant disease of the mouth and pharynx. *Lancet* 1/1075 (1913).
- 300) UCHIYAMA, H., TOKUNAGA, T., and T. KAJISA: Gastropseudoesophagoplasty following total or subtotal mediastinal esophagectomy: Evaluation of antethoracic or presternal gastroesophageal reconstruction. *Ann. Surg.* 156, 727 (1962).
- 301) UEBERMUTH, H.: Zur Ösophagusrekonstruktion. *Zbl. Chir.* 86, 2378 (1961).
- 302) UNGEHEUER, E.: Ergebnisse mit der Kardiaresektion und der totalen Magenexstirpation bei 100 Carcinomkranken. *Lang. Arch. klin. Chir.* 287, 385 (1957).

- 303) UNITED HOSPITALS BIRMINGHAM: Annual cancer report 1953, vol. I.
- 304) VULLIET, H.: De l'oesophagoplastie et de ses diverses modifications. *Semaine Méd.* 27, 37 (1907).
- 305) WADDELL, W. R., and J. G. SCANNELL: Anterior approach to carcinoma of the superior mediastinal and cervical segments of the esophagus. *J. Thor. Surg.* 33, 663 (1957).
- 306) WADDINGTON, J. K. B., and B. J. BICKFORD: The use of the Mousseau-Barbin-tube for palliation in carcinoma of the esophagus and cardia. *Brit. J. Surg.* 49, 522 (1962).
- 307) WANGENSTEEN, O. H., and N. L. LEVEN: Gastric resection for esophagitis and stricture of acid peptic origin. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 88, 560 (1949).
- 308) WATKINS, D. H., W. R. RUNDLES, and L. TATON: Utility of a new procedure of valvular esophagogastrostomy in cases of brachyoesophagus and stricture. *J. Thor. Surg.* 38, 814 (1959).
- 309) WATSON, T. A.: Radiation treatment of cancer of the esophagus. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 117, 346 (1963).
- 310) WATSON, W. L., and J. M. CONVERSE: Reconstruction of the cervical esophagus. *Plast. Reconstr. Surg.* 2, 183 (1953).
- 311) WATSON, W. L., R. LUOMANEN, and J. T. GOODNER: Cancer of the upper thoracic esophagus. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 98, 45 (1954).
- 312) WATSON, W. L., J. T. GOODNER, T. R. MILLER, and G. T. PACK: Terek esophagectomy; the case against segmental resection for esophageal cancer. *J. Thor. Surg.* 32, 347 (1956).
- 313) WATSON, W. L., and E. E. CLIFTON: Total esophagoplasty using the right colon. *Cancer* 10, 488 (1957).
- 314) WATSON, W. L.: Substitution for the esophagus. *J. Int. Coll. Surg.* 27, 761 (1957).
- 315) WATSON, W. L., and J. T. GOODNER: Carcinoma of the esophagus. *J. Int. Coll. Surg.* 28, 715 (1957).
- 316) WATSON, W. L., and J. T. GOODNER: In: PACK, J. T., and J. M. ARIEL: Treatment of cancer and allied diseases. p. 591, 2nd ed., vol. IV. P. B. Hoeber Inc. New-York 1960.
- 317) WEISEL, W., F. RAINE, R. R. WATSON, and J. J. FREDERICK: Palliative treatment of esophageal carcinoma. *Ann. Surg.* 149, 207 (1959).
- 318) WINKELSTEIN, A., B. S. WOLF, M. L. SOM, and R. H. MARCHAK: Peptic esophagitis with duodenal or gastric ulcer. *J. A. M. A.* 154, 885 (1954).
- 319) WINKELSTEIN, A.: Peptic esophagitis with duodenal ulcer. *Amer. J. Surg.* 93, 234 (1957).
- 320) WOLF, B. S., R. H. MARSHAK, and M. L. SON: Peptic esophagitis and peptic ulceration of esophagus. *Amer. J. Roentgenol.* 79, 5 und 741 (1958).
- 321) WOOD, C. A. P., and J. W. BOAG: Researches on the radiotherapy of oral cancer. *Spec. Rep. Ser. Med. Res. Conn.* 267 (1950);
- 322) WOOKEY, H.: Surgical treatment of carcinoma of the hypopharynx and oesophagus (Hunterian lecture). *Brit. J. Surg.* 35, 249 (1948).
- 323) WU, Y. K.: Remote results of resection of squamous cell carcinoma of the esophagus. *Acta Un. Int. Canc.* 19, 1497 (1963).
- 324) WYNDER, E. L., and J. J. BROSS: A study of etiological factors in carcinoma of the esophagus. *Cancer* 14, 389 (1961).
- 325) YOUNG, B., and D. L. GARDNER: Polypoidal carcinosarcoma of oesophagus. *Brit. J. Surg.* 51, 584 (1964).
- 326) YOUNG, G. A., and A. E. DAGRADI: Replacement of the cervical segment of the esophagus with an aortic homograft. *Amer. J. Surg.* 102, 687 (1961).
- 327) YUDIN, S. S.: The surgical construction of eighty cases of artificial esophagus. *Surg., Gynec. & Obstetr.* 78, 561 (1944).
- 328) ZENKER, R.: Die Chirurgie der Oesophagus- und Cardia-Carzinome. *Langenbecks Arch. klin. Chir. Kongressband* 1965, im Druck.

I EINLEITUNG

Unter allen Erkrankungen der Speiseröhre findet sich am häufigsten das Karzinom. Die Krankheit befällt meist ältere Menschen und naturgemäß kommen die Kranken erst mit ausgeprägten dysphagischen Beschwerden zur Untersuchung. Eine Frühdiagnose ist also nur selten möglich. Wenn auch in der letzten Zeit entscheidende Fortschritte in der Behandlung erzielt wurden, so sind die Eingriffe doch außerordentlich belastend und mit vielen Komplikationen behaftet.

Unter den grundsätzlichen Möglichkeiten ärztlichen Eingreifens steht die chirurgische Therapie an erster Stelle.

Die Strahlentherapie, die gewöhnlich geringere Erfolge aufweist, kommt erst in zweiter Linie in Betracht.

Für hoffnungslose Fälle stehen noch verschiedene Methoden palliativer und symptomatischer Behandlung zur Verfügung.

Der Chirurg hat die Wahl zwischen den verschiedensten Eingriffen und Resektionstechniken. Anatomische Lage, Größe, Malignität und Metastasierung des Tumors geben den Ausschlag für Höhe und Ausdehnung des Eingriffs. Palliative Operationen umgehen die Stenose oder machen das Ösophaguslumen wieder durchgängig.

Einen weiteren Komplex bildet die plastische Wiederherstellung der resezierten Speiseröhre. Auch hier stehen vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung.

Die Ergebnisse in der älteren Literatur waren sehr unbefriedigend - ein Grund für viele Chirurgen, nur in sehr günstig gelegenen Fällen zu resezieren.

Doch erfuhr im vergangenen Jahrzehnt die Ösophaguschirurgie einen großen Aufschwung. Verbesserte präoperative Behandlung, neue Resektionstechniken und Anästhesieverfahren, wirksamer postoperativer Schutz und eine Fülle von Erfahrungen ermutigen heute zu einer radikaleren Therapie und zu einer breiteren Indikationsstellung.

Die Zeit scheint günstig, diese neuen Erfolge zu bewerten, die therapeutischen Methoden abzuwägen und einen Überblick über Wesen und Therapie des Ösophaguskarzinoms zu geben.

Die letzten größeren Sammelstatistiken von POSTLETHWAIT und SEALY und von DUNLOP (beide aus dem Jahre 1961) über das englischsprachige Schriftgut erfaßten hauptsächlich Fälle der Jahre 1940 - 1955 und reichen noch in die Zeit hinein, in der es weder Antibiotika noch moderne Narkotika gab.

Sie erlauben einen interessanten Vergleich mit der hier vorliegenden Arbeit, die hauptsächlich das Patientengut englischer und amerikanischer Kliniken der letzten 15 Jahre auswertet. (In Tabelle 1 sind einige der neueren Einzelstatistiken aufgeführt.)

Tabelle 1. Übersicht über die Behandlungs- und Erfolgsstatistiken einiger Autoren beim Ösophagus- und Cardiakarzinom.

Auton Klinik	Anzahl der auf- genommenen Pat.	Anzahl der Operierten	Resektionen	% Resektionen	% Operations- mortalität	% 5-Jahresüber- lebende (Op- überlebende)	% 5-Jahresüber- lebende (Alle Patienten)	Operationstechnik
BLOCK, G.E. Univ. Chicago	40	29	25	64	15	12	7,5	Part. Ösophagectomie und tot. Gastrectomie, dist. Ösophagectomie und subtot. prox. Gastrectomie
BOYD, D.P. Lahey-Clinic Boston	174	146	112	64,4	27,7	-	-	1) Wooley 2) Lewis 3) Ösophagogastro- stomie 4) retrostern. Colon- transplantation Ösophagogastro- stomie
CHANCE, O. St. Luke's Hosp. Dublin	71	16	12	17	-	20	11,2	Ösophagogastro- stomie
CLIFTON, E.E. Cornell Univ. New York	110	36	19	17,3	10,5	-	-	Ösophagokastrostomie
COLLIS, J.L. Queen Elizabeth Hosp.	336	274	150	44	14	-	-	Ösophagokastrostomie
DIETRICH, R.A. Mayo-Clinic Rochester	-	163	163	-	15,3	12,3	-	Ösophagokastrostomie
DUNLOP, E.E. Royal Melbourne Hosp.	180	160	130	69	26,5	18,6	10	1) Wooley (mit Plastik- tubus) 2) Garlock 3) Lewis
ELLIS, F.H. Mayo-Clinic Rochester	414	224	152	36,7	13,2	17,2	4,8	1) Wooley 2) Lewis, Ösophago- gastrostomie
FRANKLIN, R.H. Hammersmith Hosp. London	129	81	58	45	38	2	0,8	1) Ösophagokastrostomie 2) Ösophagojejunostomie
JOHNSON, J. Univ. of Pennsyl- vania Philadelphia	-	160	132	83+	10	12	9	Ösophagokastrostomie
KAY, S. Richmond Virg.	112	60	40	35,7	40	5	1,8	Ösophagokastrostomie
LE ROUX, B.T. LOGAN, A. Univ. Edinburgh	700	519	429	61	31,9	15	6,3	Ösophagokastrostomie
MILLER, C. Royal Infirmary Glasgow	405	272	144	35,5	25	15,2	5,4	1) Sweet, Lewis 2) Ösophagokastrostomie
MULLARD, K.S. Harefield Hosp. Harefield	140	109	91	65	26,4	6,6	4,3	1) Lewis 2) Allison & Borrie
POSTLETHWAIT, R.W. Duke Hosp. Durham N.-Caroli.	195	69	40	21	25	12,5	2,5	Ösophagokastrostomie
WATFORD, L. Hammersmith Hosp. London	75	57	57	100	-	2,7	1,3	Totale und subtotale Ösophagectomie; Colon- und Jejunumtransplant.

II MATERIAL UND METHODE

Es soll im Folgenden versucht werden, durch eine Analyse der englischsprachigen Literatur Möglichkeiten und Resultate in der Behandlung des Ösophaguskarzinoms herauszustellen.

Soweit es möglich war, ist das Zahlenmaterial der einzelnen Autoren in einer Sammelstatistik vereinigt worden. Sie repräsentiert die Ergebnisse aus 31 Behandlungszentren. Die Gesamtzahl der Patienten, über die differenzierte Angaben gemacht wurden, liegt bei 6310.

Die in der Arbeit angegebenen Zahlen stellen die Mittelwerte aller bearbeiteten Statistiken dar.

Leider stieß die exakte Auswertung der Literaturangaben auf Schwierigkeiten:

- 1.) Die Statistiken der einzelnen Behandlungszentren sind aufgrund der Auswahl des Patientengutes schwer miteinander zu vergleichen. (Es läßt sich z.B. in vielen Fällen nicht nachprüfen, ob bei der prozentualen Berechnung der Spätergebnisse alle Operierten, oder nur die erfolgreich Operierten, oder diese nach Ausschaltung eines gewissen Zeitraumes nach der Operation gezählt werden.)
- 2.) Von Seiten des Patienten herrschen verschiedene Voraussetzungen (Rasse, Alter, Geschlecht, Sitz und Ausdehnung des Tumors, Zustand des Kranken), die selten berücksichtigt werden.
- 3.) Die nicht immer erwähnte Indikationsbreite ist stark variierend.
- 4.) Die Wirksamkeit einzelner Methoden aneinander zu messen ist ebenfalls nicht möglich, da ein Vergleich sich auf keinen Operationsstandard beziehen kann.
- 5.) Den Autoren stehen verschiedene Operationstechniken zur Wahl, die in ihren Statistiken nicht gesondert behandelt werden.
- 6.) Die Angaben vieler Autoren sind ungenau.

Aus diesen Gründen gelang es nicht, eine Aufstellung der Operationsmortalität und der Späterfolge bei einzelnen Operationstechniken zu geben.

III VORKOMMEN UND HÄUFIGKEIT

1) Alter und Geschlecht

Über die Altersverteilung bei den einzelnen Geschlechtern gibt Abb.1 Auskunft.

Die Geschlechtsverteilung ist in verschiedenen Ländern und bei den einzelnen Autoren inkonstant. In den USA beträgt sie allgemein Männer:Frauen = 5:1 (BOYD u. Mitarb.). In der gesamten englischsprachigen Literatur liegt das Verhältnis bei etwa 3:1.

Der British Empire Cancer Campaign Report (1942) gibt ein Durchschnittsalter von 65 Jahren an. WILLIS (zit. nach DUNLOP) ermittelt 67 Jahre und DUNLOP selbst 66 Jahre. Aus der hier durchgeführten Sammelstatistik resultieren etwa 62 Jahre.

2) Häufigkeit

Das Ösophaguskarzinom ist die häufigste Erkrankung der Speiseröhre und macht 5% aller epithelialen Malignome aus. In den USA starben 1948 1,9% aller Krebskranken an dieser Krankheit (BOYD). 1956 kamen auf 100.000 Amerikaner 4,2 Speiseröhrenkarzinome bei Männern und 0,8 bei Frauen. Das ergab in den USA eine Zahl von 4397 Patienten. Das Statistische Bundesamt gibt für die Bundesrepublik 1956 einen Wert von 2,4% Ösophaguskarzinomen bei Krebstoten an. 1960 beträgt hier die Gesamtzahl 1825. Zieht man alle Malignome des Intestinaltraktes in Rechnung, so macht das Ösophaguskarzinom 10% der Fälle aus (KREBS u. SCHÖNING).

3) Rasse und soziale Stellung

Die Häufigkeit des Ösophaguskarzinoms bei den verschiedenen Rassen schwankt beträchtlich. Nach einer Aufstellung von WATSON und GOODNER stehen Amerikaner, gemessen an der Gesamtzahl der Kranken, an der Spitze, die Engländer am Schluß.

Altersverteilung bei 2293 Ca

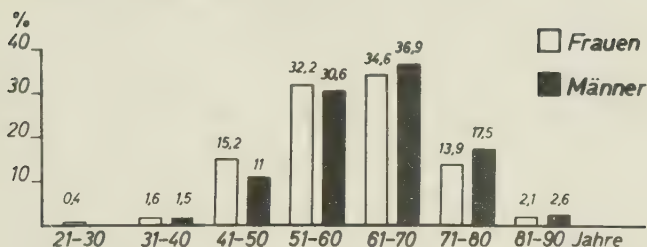


Abb.1 Verteilung der Karzinomhäufigkeit in den verschiedenen Altersgruppen bei beiden Geschlechtern. Adeno- und Plattenepithelkarzinome, alle Lokalisationen. Gesamtzahl Frauen 569, Männer 1724. Verhältnis ca. 1:3. Durchschnittsalter ca. 62 Jahre. Bei Männern liegt der Gipfel des Befalls etwas später als bei Frauen.

Oesophagus-Ca

Lokalisation bei 5865 Pat. der Literatur

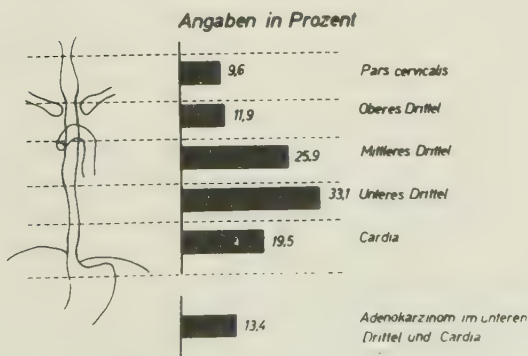


Abb.2 Lokalisation des Tumors. Gesamtzahl der Fälle 5869. Adeno- und Plattenepithelkarzinome. Um alle Angaben auswerten zu können wurde absichtlich die Einteilung in 5 Abschnitte gewählt. Der Wert für Adenokarzinome ist getrennt aufgeführt.

Amerikaner	27,7 %
Russen	14,9 %
Italiener	11,9 %
Polen	7,2 %
Iren	5,6 %
Deutsche	5,2 %
Österreicher	2,6 %
Ungarn	2,1 %
Engländer	1,4 %
Übrige	21,4 %
	100,0 %

Der hohe Prozentsatz der Amerikaner läßt sich dadurch erklären, daß die farbige Bevölkerung besonders häufig befallen wird.

Das Ösophaguskarzinom findet sich gehäuft unter den niedrigen sozialen Schichten. So geben PARKER und GREGORIE an, daß 92% ihrer Patienten Kassenpatienten waren.

4) Die Verteilung auf die einzelnen Ösophagusabschnitte

Die Klassifizierung nach der anatomischen Lage ist insofern wesentlich, als es sich in allen Fällen um ein besonderes chirurgisches und bestrahlungstechnisches Problem handelt (Operationstechnik, Ausdehnung der Resektion, operativer Zugang). Außerdem unterscheiden sich die einzelnen Ösophagusabschnitte nach ihrer Metastasierungsneigung und in der Richtung der Lymphabflüsse.

Die Höhenangaben und Einteilungen variieren natürlich bei den einzelnen Autoren. Deswegen sind diese Angaben in der Statistik (Abb. 2) nicht ganz exakt. Absichtlich wurde deshalb die Einteilung in fünf Abschnitte gewählt, um die meisten Angaben verwerten zu können.

Zum Vergleich seien die Ergebnisse anderer Sammelstatistiken angegeben. POSTLETHWAIT und SEALY unterscheiden nur drei Ösophagusteile und geben von insgesamt 7947 Fällen aus 46 Kliniken einen Karzinombefall von 16,93 % für die obere, 46,58 % für die mittlere und 36,49 % für die untere Speiseröhre an.

Bei KREBS und SCHÖNING sind die entsprechenden Zahlen bei 12271 Fällen 18,7% für das obere, 40,6% für das mittlere und 40,7% für das untere Drittel.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die obere und untere Grenze der Speiseröhre nicht genau zu definieren ist. Oben besteht die Schwierigkeit, zwischen Tumoren des Pharynx und des zervikalen Ösophagus zu trennen. Tumoren des unteren Endes und der Cardia können auch aus dem Magen stammen. Die histologische Differenzierung ist unsicher (SMITHERS).

Aus den hier gegebenen Aufstellungen sind nach Möglichkeit die Adenokarzinome, die vom Magen aus auf den Ösophagus übergreifen, ausgeschlossen.

IV ÄTIOLOGIE DES ÖSOPHAGUSKARZINOMS

Wenn es auch keine eigentlichen Praeakanzerosen im Bereich des Ösophagus gibt, so existieren doch einige Faktoren, denen von vielen Autoren durchaus krebserregende und krebserleichternde Wirkung zugeschrieben werden.

1. Von diesen Faktoren steht der Tabak an erster Stelle, und zwar hauptsächlich das Rauchen (WYNDER u. BROSS, MILLER, BROWN u. DEVINE, WATSON u. GOODNER). Das geht z.B. aus einer Statistik über die indische Bevölkerung hervor, bei der der Tabakabusus stark, der Alkoholkonsum minimal ist (stattdessen spielt hier das Kauen von Betel und Colanüssen eine Rolle) (SHANTA u. KRISHNAMURTHI).

2. Der Konsum von konzentriertem Alkohol ist ein ebenso wichtiger prädisponierender Faktor. Ein Schnapstrinker soll eine 25-mal größere Chance haben ein Ösophaguskarzinom zu bekommen als ein Nichttrinker (WYNDER u. BROSS). Allerdings kann nicht genau festgestellt werden, ob Alkohol unabhängig karzinogen wirkt oder nur die Wirkung des Tabaks potenziert.

3. Wiederholte Reizung durch zu heiße Genußmittel. Die Statistik von KWAN über China, wo sehr heißer Wein und Tee getrunken wird, zeigt das häufige Auftreten des Ösophaguskarzinoms in diesem Land. HARTZ berichtet das Gleiche aus Curacao, wo heißer Likör sehr beliebt ist.

4. Als weitere krebserleichternde Faktoren werden das in Nordeuropa verbreitete Plummer-Vinson-Syndrom, korrosive Strikturen, Leukoplakien, Verätzungen, Zenkersches Divertikel, kongenitaler "kurzer" Ösophagus, Hiatushernie, Strahlenschäden, Sideropenie, Avitaminosen und Syphilis erwähnt. Schlechte Zähne, fehlende orale Hygiene und falsche Essgewohnheiten können gelegentlich als krebserleichternd angesehen werden (WYNDER u. BROSS, BOYD, CHANCE u. WOODS, SHANTA u. KRISHNAMURTHI, POSTLETHWAIT u. Mitarb., MILLER, PARKER u. GREGORIE, WATSON u. GOODNER, STEMMER, GARLOCK u. RICHTER).

5. Cardiospasmus, Ösophagitis und scharfe Gewürze sollen für die Krebsentstehung unwesentlich sein (WINKELSTEIN, GROVES).

6. Es wurde auch eine sehr seltene Form eines hereditären Plattenepithelkarzinoms im Ösophagus beschrieben (HOWELL-EVANS, Mc CONNELL, CLARKE, SHEPPARD zit. nach MILLER).

Die kritischen Faktoren in der Karzinogenese des oberen Alimentärtraktes sind hauptsächlich exogen und können in die Gruppe der " verhütbaren Krebse " fallen (SHANTA u. KRISHNAMURTHI), WYNDER und BROSS äußern sogar die Ansicht, daß nach der Abschaffung von Rauchen und Trinken in den USA die Rate der Ösophaguskarzinome um 80% sinken würde.

V PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Pathologisch-anatomisch sind folgende Tumorformen zu unterscheiden:

1. Epitheliale Tumoren

a) Benigne epitheliale Tumoren wie Papillome oder Adenome sind außerordentlich selten.

b) Maligne epitheliale Tumoren

aa) Das Plattenepithelkarzinom

In etwa 90% der Fälle handelt es sich beim Krebs der Speiseröhre um ein Plattenepithelkarzinom. Der Höhepunkt des Befalls liegt in der 7. Dekade. Befall und Geschlechtsverteilung variieren geographisch.

Der Sitz liegt in der Hauptsache an den drei Praedilektionsstellen der physiologischen Engen. Bei Frauen sind Karzinome im zervikalen Ösophagusteil häufiger.

Makroskopische Haupttypen:

1. Kraterförmig. Hier sieht man gewölbte Ränder; die Oberfläche erscheint ulzeriert, grau, granuliert und bröckelig. Die Basis des Ulcus liegt häufig unter dem Epithelniveau.

2. Wuchernd. Das Neoplasma bildet eine weiche, schwammige Masse, die in das Lumen vordringt. Die Basis kann relativ schmal sein.

3. Desmoplastisch-stenosierend. Es entsteht ein fibröses Stroma mit Falten und Stenosenbildung.

4. Gestielt. Der Tumor hängt an einem dünnen Stiel und macht Stenoseerscheinungen. (CALENOFF, GOWING).

Histologische Typen.

Eine Unterscheidung wird nach dem Broders-System (Differenzierung des Tumors) oder / und dem Duke-System (Infiltrationsbereich) getroffen.

1. Die am besten differenzierten Formen findet man bei den Stachelzelltypen mit Keratinisierung. Gekennzeichnet sind sie durch reichlich eosinophiles Zytoplasma und gut ausgebildete Interzellulärbrücken und durch irreguläre Häufen von Stroma. Die Kerne können normal und bläschenförmig sein.

sind aber oft groß, verzerrt und hyperchromatisch. Keratin bildet sich in Klumpen, Platten oder Windungen, die stark eosinophil sind. Oft bilden die verhornten Zentren Mikroabszesse.

2. Bei den undifferenzierten Formen zeigen die Zellen wenig Zytoplasma; die Kerne, die rund, oval oder spindelförmig sein können, sind dunkel gefärbt. Die epithelialen Zellhaufen werden gewöhnlich von reichlich Stroma durchzogen und getrennt.

bb) Das Adenokarzinom

Das Adenokarzinom neigt früh zu lymphogenen und hämatogenen Metastasen, sein Charakter ist maligner als der des Plattenepithelkarzinoms (GOWING).

Die weitaus häufigste Lokalisation liegt im unteren thorakalen Drittel und an der Cardia. 8 bis 10% aller Ösophaguskarzinome sind Adenokarzinome (SMITHERS, Royal Marsden Hosp. Report zit. nach GOWING, AZZOPARDI).

Die Matrix liegt in den meisten Fällen in den sogenannten "cardialen" Schleimhautinseln des Ösophagus, die in der Cardia und im unteren Ösophagusteil gefunden werden. Inseln von ektopischer Magenmukosa können in seltenen Fällen auch im oberen Drittel der Speiseröhre vorkommen. Die reinen Ösophagealdrüsen {tubuloalveoläre muzinsezernierende Drüsen} bilden nur selten die Matrix für ein Adenokarzinom.

Makroskopisch werden folgende Formen des Adenokarzinoms unterschieden.

1. Die wuchernde Form, bei der die Tumormassen in das Lumen vordringen, wird am häufigsten beobachtet.

2. Die ulceröse Form mit erhabenen Rändern.

3. Die diffus infiltrierende Form mit reichlich fibrösem Stroma.

Im mikroskopischen Bild wechseln kubisches oder Zylinder-Epithel ab. Die Tubuli sind unregelmäßig und werden von vaskularisiertem Bindegewebe durchzogen. Der Grad der Differenzierung ist stark variabel.

Manchmal findet man eine starke Muzinproduktion (mukoides Adenokarzinom).

cc) Das Adenokankroid

Es handelt sich hierbei um ein Epithel mit polyvalenter Differenzierungspotenz. Man unterscheidet drei Formen:

1. Karzinome, die aus Drüsenepithel- und Plattenepithel-metaplasien entstehen (z.B. auch am corpus uteri).
2. Tumoren, die am Übergang zwischen Platten- und Drüsenepithel entstehen und die benachbart Adeno- und Plattenepithelkarzinominselfn zeigen.
3. Karzinome, die vorwiegend Plattenepithelcharakter tragen, aber verstreut muzinsezernierende Zellen besitzen. Adenokankroide treten vornehmlich am unteren Ösophagusende auf und infiltrieren in die Cardia. 2 bis 12% aller Adenokarzinome tragen den Charakter des Adenokankroids (DIETRICH).

2. Mesenchymale Tumoren

a) Benigne Mesenchymale Tumoren

Es soll nur ganz kurz das Leiomyom erwähnt werden, das der häufigste benigne Ösophagustumor ist. Es ist meist im unteren thorakalen Drittel zu finden (etwa 50%)(CLAGETT u. Mc DONALD, LEWIS und MAXFIELD zit. nach GOWING)

Der Tumor ist makroskopisch gut umschrieben. Die Größe schwankt zwischen mikroskopisch kleinen und faustgroßen Knoten. In seltenen Fällen kommt es in Verbindung mit Divertikeln vor. Histologisch findet man fusiforme Zellen mit eosinophilem Zytoplasma und verlängerten Kernen (GOWING).

Als Raritäten kommen noch Polypen, Lipome, Fibrome und Neurofibrome, Hämangiome, granuliertzellige Myoblastome, Osteome und Chondrome vor. (GOWING)

b) Bösartige Mesenchymale Tumoren

Das Leiomyosarkom ist sehr selten - insgesamt sind 21 Fälle beschrieben (CAMISHION u. Mitarb.) - und wird hauptsächlich

im unteren thorakalen Drittel gefunden. Das histologische Bild ähnelt dem des Myoms, zeigt aber bizarre Kernformen und vakuolige Zellen. Der Tumor infiltriert in die Nachbar-gewebe, aber Metastasen sind ungewöhnlich.

Noch seltener sind Rhabdomyosarkom, Fibrosarkom und Lympho-sarkom (GOWING).

c) Mischzellentumoren

aa) Das polypoide Karzinosarkom

Es kommt selten und dann hauptsächlich bei Männern vor. Der Sitz liegt gewöhnlich im unteren thorakalen Drittel. Der Tumor bildet eine typische ovoide oder längliche Masse an einem kurzen dicken Stiel aus, die das Speiseröhrenlumen obturiert.

Im histologischen Bild erkennt man sarkomatöses Gewebe, das osteoklastenähnliche Zellen, bizarre Riesenzellen, kartilaginöse Metaplasien, osteoide Metaplasien oder Kombinationen aus beiden enthalten kann. Das Gewebe kann alle Differenzierungsgrade erreichen.

bb) Zu erwähnen wäre noch das polypoide Pseudosarkom, das in geringem Grade maligne ist und nicht metastasiert und auch das maligne Melanom, das ebenfalls selten ist (SAKARUPANT u. BARLOW, GOWING).

3. Histologischer Befund und Prognose

Allgemein wird eine Einteilung nach dem Duke- und Broders-System getroffen, also nach der Infiltrationsbreite und der Differenzierung eines Tumors. Die schlechteste Prognose haben dabei die Wucherungen mit der weitesten Infiltration (bzw. Metastasierung) und mit der geringsten Differenzierung (DIETRICH). KAY findet als prognostisches Hauptkriterium ein mehr oder weniger forciertes Wachstum (pushing) des Tumors. TAKAHASHI, der die Invasionstendenz eines Tumors mit den dazugehörigen Veränderungen des benachbarten Bindegewebes studierte, kam zu folgenden Ergebnissen: Das Stroma, welches den Tumor umgibt, kann Bindegewebsproliferationen und/oder entzündliche Zellinfiltrationen zeigen. So fand

er an den Rändern des Tumors Lymphozyten, Plasmazellen, Eosinophile und Histiozyten in wechselndem Ausmaß, die eine Art Barriere bilden. Der Grad dieser Infiltration, ebenso wie die degenerativen Veränderungen an den Tumorzellen, sind von Fall zu Fall verschieden. TAKAHASHI beobachtete nun, daß bei starkerer Infiltration auch die degenerativen Veränderungen im Tumor zunehmen, also die biologische Aktivität gestört wird. Tatsächlich ergab sich bei Patienten mit starker Infiltration der Tumorumgebung eine längere Überlebensdauer.

VI AUSBREITUNG DES TUMORS UND METASTASIERUNG

1. Die Ausbreitung des Tumors innerhalb der Ösophaguswand

Von seinem Ursprung im Epithel oder in der Mucosa bricht das Karzinom zuerst in das submuköse lockere Bindegewebe ein, das von Lymphbahnen und dünnwandigen Venengeflechten durchzogen wird und ohne Grenze in die Submucosa des Pharynx und Magens übergeht. Die daraus resultierende Lymphangiosis carcinomatosa bewirkt die schnelle Verbreitung von Tumorzellen, die sich weit vom Primärherd absiedeln können. Nach den Versuchen von GILLESBY (zit. nach DUNLOP) findet eine mechanische Strömung von Partikeln in den Lymphbahnen beim Schluckakt statt und zwar hauptsächlich in der Längsrichtung. WATSON und GOODNER haben durch Serienschnitte festgestellt, daß Herde noch in 8 cm Entfernung vom Primärtumor zu finden sind (GREGORIE, OTHERSON und SCANLON nennen noch größere Entfernungen). Außerdem schwanken die Tumorbegrenzungen nach oben und unten ganz erheblich (SUCKOW u. Mitarb.). Die oft winzigen Absiedelungs-herde können makroskopisch bei äußerlich intakter Schleimhaut nicht erkannt werden, und das Karzinom kann sich schnell und sprunghaft ausbreiten (DODGE). Pathologisch- histologische Ausbreitungsbefunde während der Operation sind deswegen unzureichend, da niemals alle Tumoringeln erfaßt werden können.

Die Cardia bietet keine Barriere für die lymphatische Ausbreitung des Tumors. Deswegen ist die Infiltration eines Ösophaguskarzinoms in den Magen oder eines Magenkarzinoms in den Ösophagus häufig (MORSON, DODGE). Auch zeichnet sich das hier oft vorkommende Adenokarzinom durch eine besonders rasche und weite submuköse Ausbreitung aus. So infiltrieren hochsitzende Magen- oder Cardiakarzinome in 90% der Fälle in den unteren Ösophagus (MORSON).

Alle diese Tatsachen sprechen dafür, daß die segmentale Resektion in vielen Fällen unzureichend ist und daß der totalen Ösophagusresektion der Vorzug gegeben werden sollte.

2. Infiltration in benachbarte Organe

Der Tumor durchbricht die muscularis an den Durchtrittsstellen der Gefäße (Wandstärke des Ösophagus ca 4 mm) (DICKINSON). Da ein Serosa-Überzug fehlt, kann er sich leicht im periösophagealen Bindegewebe ausbreiten. Im Thoraxbereich kommt es zuweilen zu einer Perforation der Ösophaguswand mit Mediastinitis und Thrombophlebitis der großen Venen.

Schließlich bricht das Tumorgewebe in benachbarte Organe ein. Im zervikalen Segment sind dies meist die Schilddrüse, der Larynx mit Trachea, die tiefen Halsvenen und die Wirbelsäule. (Larynxödem, Tracheoösophagealfistel, schwere Blutungen, Recurrenslähmung).

Im oberen thorakalen Drittel steht der Befall der Trachea und der Nn. recurrentes im Vordergrund.

Im mittleren Drittel breitet sich der Tumor in die Lungenhili und weiter in die Lunge aus. (Pleuraerguß, purulente Bronchopneumonie, Lungenabszeß). Eine Erosion der Aorta ist selten. (MORSON)

Im unteren Drittel ist der Ösophagus nicht so dicht von lebenswichtigen Organen umgeben, die nicht chirurgisch entfernt werden könnten. Invasion in die Zwerchfellmuskulatur um den Hiatus ist die Regel. Seltener ist der Befall des linken Leberlappens, des Perikards, der Aorta, der Pleura und der Lunge (MORSON, GARLOCK u. KLEIN).

3. Lymphogene Metastasen

Der Ösophagus ist von einem komplizierten Lymphgefäßsystem umgeben.

Die Trachealbifurkation bildet eine gewisse Grenze; oberhalb fließt die Lymphe nach cranial, unterhalb nach caudal (sofern die Lymphbahnen nicht durch den Tumor blockiert werden).

Nach den Studien von RAPPAPORT und WEINBERG drainieren die Lymphgefäße oberhalb des Aortenbogens in ein antero- und posterolaterales Sammelsystem. Das anterolaterale System

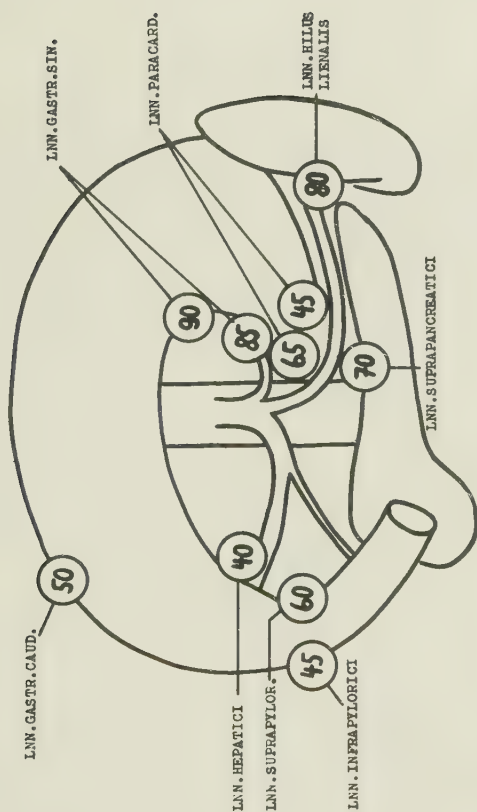


Abb. 3 Lymphknotenmetastasen des supradiaphragmatischen Ösophagus- und Cardiakarzinoms (40 Fälle). Die Zahlen geben die Häufigkeit des Befalls in Prozenten wieder. (Nach Nakayama)

wendet sich nach oben und endigt in einer Lymphknotengruppe am Unterrand des m. constrictor pharyngis inferior. Das posterolaterale System erstreckt sich zwischen Ösophagus und Pharynx vorne und der Praevertebralfaszie hinten und endet in Lymphknoten an der A. thyreoidea inf. Das oberste Ösophagussegment schickt seine Lymphe zur tiefen Zervikalkette. Die Lymphgefäße hinter dem Aortenbogen entleeren sich in Lymphknoten zwischen Trachea und Ösophagus.

Die Lymphe des Hilussegmentes fließt auf der linken Seite in Lymphknoten zwischen Ösophagus und Aorta descendens und rechts in eine Gruppe zwischen den Blättern des Lig. pulmonale. Das untere thorakale Drittel schickt seine Lymphe über paraösophageale Lymphknoten in subdiaphragmatische Knotengruppen, die an der A. gastrica sinistra und an der A. phrenica inferior sinistra sitzen. Diese wiederum stehen mit Knoten an der A. coeliaca, A. gastroepiploica sinistra, oberhalb des Pankreas und im Milzhilus in Verbindung. (Abb. 3)

Die vollständige Präparation der Lymphknoten des oberen und mittleren thorakalen Drittels macht große Schwierigkeiten. Viele sind unzugänglich oder so eng mit lebenswichtigen Organen verwachsen, daß eine Präparation ausgeschlossen ist. Die Zahl der Patienten mit lymphogenen Metastasen bei der Autopsie liegt zwischen 35% und 60% (OCHSNER u. DE BAKEY zit. nach POSTLETHWAIT u. Mitarb., KAY, CHANCE u. WOODS, WOOD u. BOAG, PARKER u. GREGORIE, LE ROUX).

Bei dem Adenokarzinom, das frühzeitiger Metastasen setzt, liegen die Zahlen deutlich höher: zwischen 70% und 88%. (BLOCK, LE ROUX, BOYD). Daraus erklärt sich auch die schlechtere Prognose.

PARKER und GREGORIE geben für eine unbekannte Zahl von Autopsiefällen folgende Ziffern an:

zervikales Segment:	68%	lymphog. Metast.
oberes th. Drittel:	38%	" "
mittleres th. Drittel:	31%	" "
unteres th. Drittel:	60%	" "

Vergleicht man diese Zahlen mit dem Prozentsatz der Fälle, bei denen Resektionen durchgeführt werden (im oberen thorakalen Drittel 23%, im mittleren 48,9 %), so zeigt sich, daß häufig nicht reseziert wurde, obwohl keine lokalen Metastasen vorlagen. Aus diesem Grund empfiehlt ELLIS, häufiger eine Probethorakotomie durchzuführen.

4. Hämatogene Metastasen

Die Speiseröhre ist von einem dichten, dünnwandigen Venengeflecht umgeben, sodaß man hämatogene Metastasen frühzeitig und häufig erwarten könnte. Jedoch ist die Zahl gering (sie liegt bei etwa 30%) (WATSON u. GOODNER), und die meisten Kranken sterben noch bevor sich Fernmetastasen entwickelt haben. Leber, Lunge, Knochen und Nebennieren sind die häufigste Lokalisation dieser Ableger. Sarkome metastasieren dagegen selten auf dem Lymphwege, (nur bei wenig differenzierten Tumoren) sondern bevorzugen die hämatogene Aussaat.

VII OPERATIONSTECHNIK

1. Kurzer geschichtlicher Überblick

CZERNY gebührt das Verdienst, 1877 zum ersten Mal bei einer 51-jährigen Frau das zervikale Ösophagussegment resiziert zu haben. 1894 gelang es BIRCHER, nach dem Vorschlag von v.HACKER, den durch ein Karzinom strikturierten Ösophagus durch einen Hautschlauch zu umgehen. GLUCK zeigte 1898, daß der Speisetransport selbst durch einen Gummischlauch, der Pharynx mit Magen verband, möglich war. Im gleichen Jahr versuchte REHN die Resektion des thorakalen Ösophagus.

LE ROUX und HERZEN (1907) mobilisierten erstmals eine Jejunumschlinge als Ösophagusersatz. LE ROUX scheiterte zuerst an der Halsanastomose, die er erst vier Jahre später ausführen konnte. 1911 benützte KELLING das Colon transversum in 7 Fällen und implantierte es isoperistaltisch. VULLIET, unabhängig davon, verpflanzte es antiperistaltisch.

Die Idee, einen Schlauch aus der Vorderwand des Magens zu formen, brachten 1905 BECK und CARROLL auf. Diese Methode wurde in der Folgezeit von JIANU und HALPERN aufgegriffen und modifiziert. FINK setzte 1913 den Magen anisoperistaltisch zwischen Speiseröhre und Jejunum ein. Ebenfalls 1913 führte TOREK die erste transthorakale Resektion des Ösophaguskarzinoms aus. KIRSCHNER verlagerte 1920 den Magen subkutan bis in den Hals hinauf. In England resezierten TROTTER 1913 und EVANS 1933 den Halsösophagus. OHSAWA und SEUO entfernten 1933 ein Karzinom im distalen Drittel und führten anschließend eine Ösophagogastrostomie erfolgreich durch. GARLOCK resezierte 1942 einen Tumor im mittleren Drittel und legte 1944 bei einer hohen Resektion die Anastomose vor den Aortenbogen. LEWIS publizierte 1946 seine weithin bekannt gewordene Technik.

Die heutigen operativen Maßnahmen gehen also in der Hauptsache auf Methoden zurück, die am Beginn des Jahrhunderts wenigstens schon durchdacht und in vielen Fällen erprobt worden sind.

(DUNLOP, PETROV, JIMENEZ-MARTINEZ u. Mitarb., HECKER u. LINDNER, TANNER u. SMITHERS, JOHNSON u. Mitarb., KREBS u. SCHÖNING).

2. Die praeoperative Behandlung

Vor der Operation muß der Patient in einen optimalen Allgemeinzustand gebracht werden. In erster Linie versucht man, den Ernährungszustand zu verbessern und eine positive Stickstoffbilanz herzustellen. Ist die Einführung einer Magensonde nicht möglich, so müssen genügend Kohlehydrate, Fette und Proteinhydrolysate infundiert werden. Durch Infusionen können normale Elektrolyt-, Vitamin-, und Flüssigkeitsverhältnisse geschaffen werden. Nur wenn diese Methoden versagen wird eine Gastrostomie durchgeführt (POSTLETHWAIT, GREGORIE u. OTHERSON, COX, REYNOLDS u. Mitarb., BOYD). Tracheobronchiale Infektionen sollen behandelt und Anämien beseitigt werden.

Gleichzeitig wird in vielen Fällen eine praeoperative Bestrahlung durchgeführt, die weiter unten im Kapitel Strahlentherapie abgehandelt wird.

3) Operabilität und Indikation

Die Grenze der Operabilität wie auch der Indikation zur Operation sind bei den einzelnen Autoren sehr verschieden, aber, wie Abb. 4 zeigt, nicht allein verantwortlich für die Operationsmortalität.

Trotz großer Differenzen unter den Ergebnissen der einzelnen Autoren läßt sich erkennen, daß bei weniger strenger Indikation auch die Operationsmortalität steigt.

Die Gründe, ob ein Patient der Operation zugeführt wird oder nicht, sind recht vielfältig. An erster Stelle steht die sorgfältige Beachtung des physiologischen Alters und des physischen Status. Im Großen und Ganzen wird bei Patienten über 80 Jahren keine Ösophagektomie und Ösophagoplastik mehr durchgeführt. (GREGORIE). Wenn der Gesamtzustand es erlaubt, ist das Alter keine absolute Kontraindikation.

Wichtig sind: Kräfte- und Ernährungszustand, Blutvolumen,

Oesophagus-Ca

Angaben verschiedener Chirurgen

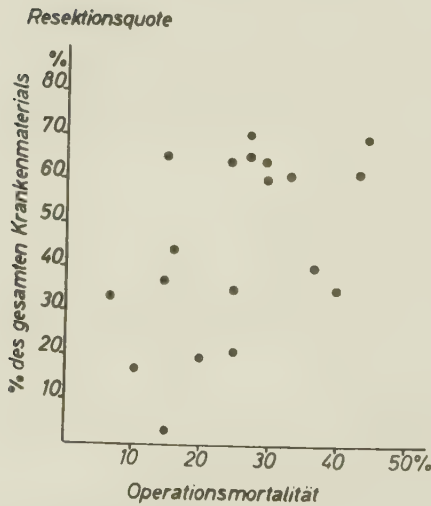


Abb.4 Einfluß der Operationsindikation auf die Operationsmortalität. Chirurgen, die mehr als 50 % ihrer Patienten resektieren, also eine hohe Resektionsquote haben, müssen fast alle mit einer direkten Letalität von über 25 % rechnen.

Zustand der lebenswichtigen Organe, Infekte, Stoffwechselerkrankungen, allgemeine Arteriosklerose.

Eine große Rolle spielt die anatomische Lage des Tumors. Manche Autoren, wie MUSTARD, MILLER, LE ROUX, JOHNSON u. Mitarb. lehnen die Resektion von Tumoren im oberen thorakalen Ösophagus wegen der geringen Heilungsaussichten ganz ab. (Abb 5.)

Als nicht resezierbar gilt der Tumor bei Fernmetastasen, Recurrensparalyse, starken Blutungen aus dem Ösophagus, Hämoptoe aufgrund tracheopulmonaler Absiedelungen, Paraösophagealabszeß, Mediastinitis, palpabler Fixation des Tumors im Hals und großen mediastinalen Verschattungen im Röntgenbild, sowie bei Ösophagotrachealer oder -pulmonaler Fistel (GREGORIE, GREGORIE u. OTHERSON, BOYD). In diesem letzten Falle sollten nur Patienten in Erwägung gezogen werden, die eine sehr lange Krankheitsgeschichte haben, was auf eine niedrige biologische Aktivität des Tumors schließen läßt. Erweist sich ein solcher Tumor während der Operation als inoperabel, so sind palliative Maßnahmen oder Bestrahlung vorzuziehen (BOYD). Eine subtotale Exzision ist nicht angezeigt, da die Operationsmortalität sehr erhöht, die Überlebenszeit aber nicht verlängert würde (MUSTARD).

Auf der anderen Seite haben Symptombdauer, der histologische Malignitätsgrad und die Längenausdehnung des Tumors keinen Einfluß auf die Resezierbarkeit (GREGORIE, GREGORIE u. OTHERSON).

Hinsichtlich der Operabilität stehen sich zwei Denkrichtungen gegenüber. Eine Gruppe von Chirurgen neigt zu immer größeren und weitgreifenderen Operationen bei möglichst großzügiger Operationsindikation, um die weitere Ausbreitung des Tumors zu verhindern (LE ROUX, DUNLOP, MULLARD, LOGAN, BOYD).

Andere tendieren zur Auswahl der Patienten, bei denen die Resektion voraussichtlich die meisten Erfolgchancen hat. Die anderen werden palliativen Maßnahmen oder der Bestrahlung überlassen (POSTLETHWAIT, ELLIS, COLLIS, MILLER).

Resektion bei Oesophagus-Ca

Lokalisation in 5106 Fällen der Literatur

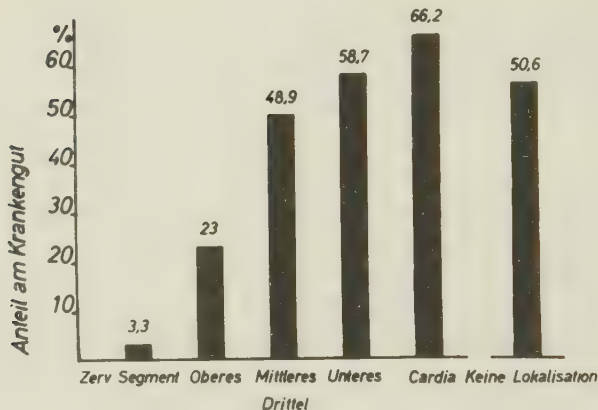


Abb.5 Abhängigkeit der Indikationsbreite von der anatomischen Lokalisation. Totale und subtotale Resektionen, Gesamtzahl 5106. Im zervikalen Segment spielen chirurgische Eingriffe eine geringere Rolle; in den unteren Ösophagusanteilen ist sie die Methode der Wahl.

Op.-Letalität bei Oesophagus Ca

Gesamtzahl der resezierten Fälle 2426

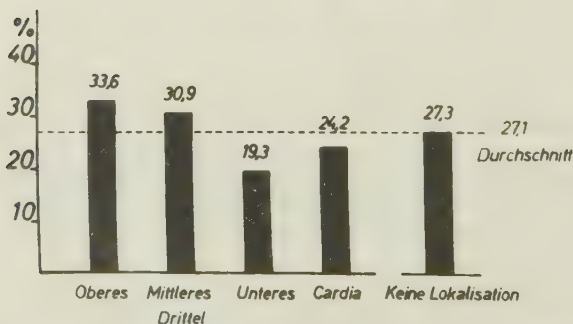


Abb.6 Totale und subtotale Resektionen bei Ösophaguskarzinom: Abhängigkeit der postoperativen Mortalität vom Resektionsniveau. (2426 Fälle) Die Operationsletalität bei Fällen mit Adenokarzinom im unteren Ösophagusdrittel und an der Cardia beträgt 20,5 %. Das Adenokarzinom hat also nur geringen Einfluß auf die erhöhte Letalität bei Resektionen an der Cardia.

4. Radikale oder subtotale Resektion

Als radikal operabel gilt der Tumor, bei dem es möglich ist, Geschwulst und alle sicht- oder fühlbaren, direkten oder lymphogenen Streuungen in einer kompletten Hülle aus normalem Gewebe " en bloc " herauszunehmen (LOGAN, COLLIS).

Im Allgemeinen werden heute, gemäß der Forderung nach größerer Radikalität, subtotale Resektionen nur noch im unteren Drittel, an der Cardia und im Halsbereich durchgeführt.

Nach WATSON u. Mitarb. sind noch viele dieser Resektionen von unzureichendem Umfang. Karzinomatöses Gewebe wird oft an den Enden des resezierten Ösophagusteiles gefunden, und Rezidive in der Nahtlinie sind häufig. MUSTARD und IBBERTSON glauben allerdings nicht, daß durch radikalere Resektionsmethoden eine Verbesserung der Überlebensraten eintritt. Sie sehen den entscheidenden Faktor in den verschiedenen Malignitätsgraden. BLOCK läßt während der Operation von Tumoren im unteren th. Drittel Gefrierschnitte anfertigen, aus deren Ergebnis er das Resektionsausmaß bestimmt. DUNLOP empfiehlt in jedem Fall, den Tumor operativ so anzugehen, als ob er sich im nächst höheren Drittel befände.

Zu der Gruppe derjenigen, die auch bei Tumoren im unteren Drittel den thorakalen Ösophagus in seiner ganzen Länge herausnehmen, gehören BECK u. Mitarb., SCANLON u. STANLEY. SCANLON u. Mitarb. und WEINBERG (zit. nach RAPPAPORT) zeigen, daß bei subtotaler Resektion in 50% der Fälle zu wenig entfernt wurde.

Eine möglichst radikale Operation erhöht aber die Operationsmortalität.

5. Resektionen in verschiedenen anatomischen Lagen

In jeder Diskussion über Vor- und Nachteile chirurgischer Verfahren bei der Therapie des Ösophaguskarzinoms ist es wesentlich, sich des spezifischen Problems des Ösophagus in Bezug auf seine Lage und seiner anatomischen Beziehungen bewußt zu sein. Die technischen Schwierigkeiten der Entfernung einer Geschwulst aus dem zervikalen Segment sind gänzlich verschieden von denen, die ein Tumor im oberen thorakalen Drittel oder an der Cardia bietet.

Die Probleme, die sich um die topographischen Verhältnisse des Organs drehen, sind eng verknüpft mit dem Verhalten der Krankheit und ihrer Neigung, früh Metastasen zu bilden. Die Möglichkeit, diese Absiedelungen mit zu entfernen, hängt ab von ihrer Lage im Verhältnis zu anderen Organen. Bei der Betrachtung von Operationsresultaten sollte deshalb besonderer Wert auf die Höheneinteilung gelegt werden.

a) Der zervikale Ösophagus

Im zervikalen Teil spielen chirurgische Maßnahmen eine kleinere Rolle. Wegen der Nähe lebenswichtiger Organe ist eine radikale Exzision meist nicht mehr möglich. Die meisten Autoren operieren deshalb nur bei Mißerfolg der Bestrahlungstherapie (CHANCE u. WOODS). Lokale Exzisionen und Resektionen kürzerer Ösophagusteile mit End- zu - End- Anastomose bringen keinen Erfolg. Die konservative Resektion nach TROTTER, die den Larynx schont- die laterale Pharyngotomie - wird kaum noch durchgeführt (TANNER, DUNLOP).

In der Mehrzahl der Fälle, besonders bei dem hinter dem Kricoid gelegenen Karzinom müssen jedoch durch einen großen U-förmigen Schnitt von einem proc. mastoideus zum anderen die beiden nn. recurrentes, ein Teil der Schilddrüse mit Nebenschilddrüsen, Larynx und Pharynx, einige Trachealringe und das gesamte lymphatische Gewebe auf einer oder beiden Seiten exzidiert werden (OWEN, ELLIS, MANNING,). WOOKEY und DUNLOP empfehlen noch die Exzision der vv. jugulares internae.

Das Belassen des unteren Ösophagus ist der schwächste Punkt dieser Operation (CHANCE und WOODS).

Als Verbesserung schlagen WADDELL und SCANELL die Spaltung des Sternums vor. Die Pleura wird lateral abgedrängt und die v. anonyma sinistra durchtrennt. Danach läßt sich der Ösophagus ziemlich weit unten mobilisieren und resektieren. WATSON und GOODNER führen eine komplette Thyreoidektomie durch und entfernen die obere Sternumhälfte, um im oberen Mediastinum präparieren zu können. RAPPAPORT, GUNNING, GREGORIE, ONG und LEE resektieren bei Tumoren im zervikalen Segment den ganzen Ösophagus durch eine rechtsseitige Thoracotomie, durch eine quere Halsinzision den Larynx und Pharynx und nehmen beidseitig die paratrachealen Lymphknoten, die oberflächlichen und die tiefen zervikalen Lymphknoten um die Karotiden weg.

b) Das obere thorakale Ösophagusdrittel

Die Resektion eines Tumors im oberen thorakalen Drittel bietet die größten Schwierigkeiten. FRANKLIN (1952) nannte es ein "chirurgisches Niemandsland".

Viele Chirurgen scheuen eine Resektion in diesem Gebiet und übergeben den Fall lieber dem Radiologen.

Die bevorzugte Methode ist der Zugang durch den rechten Thorax nach LEWIS. Der große Vorteil liegt in der ungehinderten Freilegung des Ösophagus.

Mobilisiert man nach TANNER die Cardia durch die abdominale Inzision, so ist ein sehr hohes Eingehen durch den oberen Thorax möglich. Das erlaubt eine hohe Anastomose und leichte Praeparation des lymphatischen Gewebes.

LEWIS eröffnet den Brustkorb durch eine rechte anterolaterale Thorakotomie. Der dritte Interkostalraum wird bis zur Axilla hin inzidiert und die benachbarten Rippen und Knorpel nach Notwendigkeit durchtrennt. Der Zugang zur v. azygos, die den Ösophagus überkreuzt, ist leicht, und man hat nach ihrer Durchtrennung eine gut Übersicht über Aorta und Stammbronchien. Ein weiterer Vorteil ist, daß das Zwerchfell

nicht inzidiert werden muß und auch der Rippenbogen intakt bleibt (COX). OGILVIE führt den Eingriff etwas weiter unten durch, und ELLIS dehnt in manchen Fällen die Inzision bis ins Abdomen aus, um den Magen zu mobilisieren. NAKAYAMA geht ähnlich vor wie bei der LEWIS-Operation, nur daß er zuerst eine Gastrostomie durchführt, dabei die paracardialen und coeliacalen Lymphknotengruppen ausräumt, in einer weiteren Sitzung den Ösophagus reseziert und den oralen Ösophagusstumpf im Hals als Stoma anlegt. Durch einen Gummischlauch wird es mit der Gastrostomie verbunden.

Ein schwerwiegender Nachteil dieser Methode ist, daß Magen oder Darm schon mobilisiert werden müssen, bevor feststeht, ob der Tumor resezierbar ist oder nicht. Allerdings kann mit ihnen im Falle der Inoperabilität ein by-pass angelegt werden (DUNLOP, RAPPAPORT, COX).

c) Das mittlere thorakale Ösophagusdrittel

Was vom oberen Drittel gesagt wurde, gilt im gewissen Maße auch für das mittlere. Da es meist notwendig ist, die Anastomose oberhalb des Aortenbogens zu legen, wird hier von der Mehrzahl der Autoren die LEWIS- Technik mit kleinen Variationen bevorzugt (DUNLOP, OGILVIE, MULLARD, ELLIS, COX, JUSSAWALLA).

Man geht nur etwas tiefer, im Bett der 4. oder 5. Rippe, ein. Auch hier besteht der Vorteil des ausgezeichneten Zugangs zur Speiseröhre und der Durchführbarkeit der Anastomose ohne Behinderung.

REYNOLDS und Mitarbeiter resezieren auf diese Weise den thorakalen Ösophagus mitsamt der Cardia, einem großen Magensegment entlang der kleinen Kurvatur und evtl. vorhandene Lymphknoten " en bloc". Im Hals wird eine Ösophagusfistel angelegt, außerdem wird eine Gastrostomie durchgeführt.

Die Technik der Versetzung des Ösophagus um die Aorta herum (Transposition) nach einer linksseitigen Thorakotomie (GARLOCK u. KLEIN) wird kaum noch verwendet, da z.T. blindes Vorgehen nötig ist (DUNLOP).

TANNER beschreibt eine linke thorakoabdominale Inzision, die im thorakalen Teil durch das Bett der 7. oder 8. Rippe geht.

Den Vorteil sieht er darin, daß der Operateur die Anastomose hoch durchführen und zur gleichen Zeit den Magen mobilisieren kann.

Außerdem erwähnt er noch den sogenannten "Zwei-Rippen-Zugang" (two-rib-approach), der eine bessere Freilegung der Aorta erlaubt. Durch eine Thorakotomie im linken 9. Rippenbett mit abdominaler Ausdehnung wird der Magen und der untere Ösophagus mobilisiert. Danach wird links die 4. oder 5. Rippe reseziert, was einen guten Zugang zur Pleurakuppel bietet. Nur liegt jetzt der Ösophagus hinter dem Aortenbogen versteckt, was die Anastomose erheblich erschwert. Erst nach Durchtrennung der oberen Intercostalgefäße und der Mobilisierung der Aorta, also unter erheblichen Schwierigkeiten, wird die Resektion des Ösophagus ermöglicht.

Bei all diesen Operationen sollte mindestens 4 - 6 cm oberhalb des Tumors reseziert werden, außerdem die Cardia mitsamt einem Ring von Magenwand und die paracardialen und paragastrischen Lymphknoten entfernt werden (TANNER).

Wieweit die Höhe der Resektion die Mortalität beeinflußt, mag aus folgenden Zahlen hervorgehen:

Op.- Mortalität bei Resektionen

	über der Aorta	unter der Aorta
DUNLOP	41%	20% Op.-Mortalität
LOGAN		30% " "
POSTLETHWAIT	40%	14% " "

d) Das untere thorakale Ösophagusdrittel

Hier kommen die meisten Karzinome vor, aber der Prozentsatz der Operationssterblichkeit liegt am niedrigsten und die Fünfjahresüberlebensrate am höchsten. In dieser Lokalisation ist der Ösophagus am leichtesten zugänglich. Trotzdem sollte die Anastomose in Höhe des Aortenbogens gelegt werden.

Gewöhnlich wird eine linke thorakoabdominale Inzision durchgeführt, deren Länge vom Ausmaß der Magen- und Ösophagusresektion abhängt. Dabei wählt man den Zugang durch das 7., 8. oder 9. Rippenbett. Bei diesem Eingriff kann der Tumor unter direkter Sicht reseziert werden, außerdem sind Magen und Duodenum sehr gut zugänglich. Der abdominale Teil der Inzision kann u.U. zuerst geschehen, damit man sich über die Resezierbarkeit informieren kann. Im ungünstigsten Fall kann auf die Thorakotomie verzichtet werden. Diese Technik wird von NAKAYAMA, LOGAN und POSTLETHWAIT verwendet.

Außer dem Tumor und einem proximalen, mindestens 4 - 6 cm langen, gesunden Ösophagusabschnitt (möglichst mit der umgebenden Bindegewebshülle) müssen die nn. vagi, die benachbarten Lymphknoten einschließlich der an der großen Krümmung sitzenden, der proximale Magenteil, die Milz und der Pankreasschwanz " en bloc" reseziert werden (LOGAN). Liegt der Tumor im oder in der Nähe des Hiatus, so müssen auch ein Zwerchfellring, die angrenzende Pleura, mit dem Tumor verbackene Lungenränder, Leber, Nebenniere, omentum majus und minus entfernt werden (TANNER).

Ein gewisser Nachteil dieser Operation liegt darin, daß die Funktion der linken Zwerchfelloberhälfte geopfert wird, was zu respiratorischen Schwierigkeiten führen kann.

COX und GUNNING empfehlen, durch eine bogenförmige unvollständige Zwerchfelloberhäutinzision den Phrenicus zu schonen.

Übrigens führen sie eine totale Gastrektomie durch.

MULLARD und WATSON und Mitarbeiter wenden auch beim Befall des unteren Drittels die LEWIS-Operation mit totaler thorakaler Ösophagektomie und proximaler Gastrektomie an.

POSTLETHWAIT beschreibt eine linke tiefe posterolaterale Inzision, die sich schneller ausführen läßt; der Zugang zum unteren Drittel ist zufriedenstellend. Der Magen muß jedoch durch die Zwerchfelloberhäutinzision mobilisiert werden.

NAKAYAMA beschreibt einen rechtsseitigen abdomino-thorakalen Schnitt. Er wird aber selten angewandt, weil Rippenbogen

und überhängende Leber bei der Ausräumung der paracardialen und links gelegenen Magenlymphknoten und bei der Mobilisierung des oberen Magenteiles hindern. Außerdem sind ausgedehnte Rippenresektionen notwendig (DUNLOP).

e) Die Cardia

Beim Cardiakarzinom, das das untere Ösophagusdrittel mit befallen hat, wird der Magen total oder subtotal reseziert und ein mehr oder weniger langes cardianahes Ösophagussegment samt Omentum majus, minus, Milz und evtl. noch Pankreasschwanz und Körper und aller Lymphknoten entfernt. Die Methode der Wahl ist die linke Thorakoabdominalinzision oder der getrennte thorakale und abdominale Zugang.

Eine totale Gastrektomie hat natürlich schwere Folgen für das digestive, resorptive und hämopoetische System (D'ABREU). Meist gerät der Patient für längere Zeit in einen schlechten Ernährungszustand. Bei erhöhtem Operationsrisiko oder bei zusätzlichen Komplikationen schlägt NAKAYAMA die abdominale Resektion eines kurzen Stückes (3 cm) des thorakalen Ösophagus vor.

Wahrscheinlich ist die höhere Mortalität bei operierten Cardiakarzinomen, im Vergleich zu operierten Karzinomen des unteren Ösophagusdrittels, bedingt durch die breitere Operationsindikation (66,2 %) und die Tatsache, daß es sich bei Cardiakarzinomen oft um Adenokarzinome handelt. (ABB. 6)

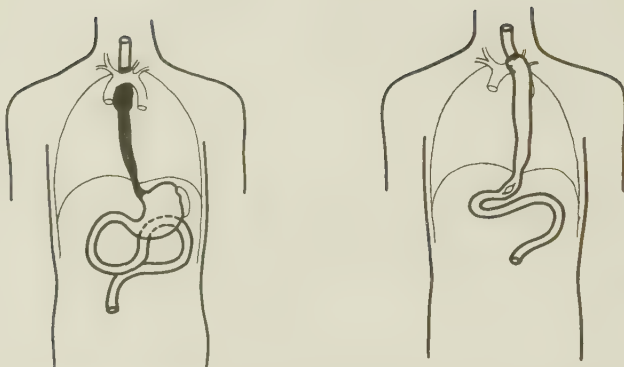


Abb.7 Ösophagogastrostomie bei Tumoren im oberen thorakalen Ösophagus. Eröffnung des Thorax durch eine rechte thorakoabdominale oder separate thorakale und abdominale Inzision.

- a) Die Schattierung gibt den resezierten Ösophagusteil an.
- b) Der Magen wird hoch ins vordere Mediastinum verlagert und hinter dem Jugulum mit dem Ösophagusstumpf anastomosiert.
(Man beachte die Pyloromyotomie.)

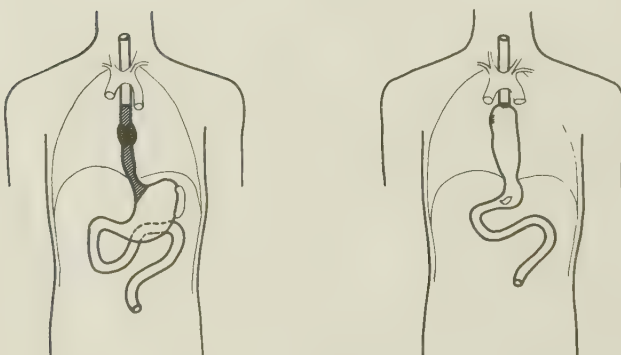


Abb.8 Ösophagogastrostomie bei Geschwülsten im mittleren und unteren thorakalen Drittel. Der Eingriff geschieht durch eine linke thorakoabdominale Inzision.

- a) Resektion des schraffierten Ösophagussegmentes.
- b) Der mobilisierte Magen wird ins hintere Mediastinum verlagert.
Die Anastomose liegt unter dem Aortenbogen. Pyloromyotomie.
(Modifiziert nach COX und ELLIS)

6.) Ösophagusplastik

A) Wahl des Transplantates

Die Ösophagusplastik gehört zu den umstrittensten Punkten der Ösophaguschirurgie. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten der Technik:

a) Verwendung des Ösophagus

WOOLER und JACK (zit. nach ONG u. LEE) berichten, daß sie erfolgreich den unteren Ösophagus und Magen mobilisiert, hochgezogen und mit dem Pharynx anastomosiert haben. Hierbei ist die Blutversorgung problematisch. Sie geschieht durch Äste der A. gastrica sinistra und reicht bei längeren Ösophagussegmenten nicht aus (ONG u. LEE). GOLIGHER und ROBIN geben an, daß bei Längen über 7,5 bis 10 cm Nekrosengefahr besteht.

b) Verwendung des Magens

Der Magen wird häufig als Ösophagusersatz benutzt. Er hat eine gute Blutversorgung durch zwei Gefäßarkaden, die eine gute Heilungstendenz der Anastomose garantieren. Der Magen ist elastisch und der Länge nach enorm dehnbar, außerdem leicht zu mobilisieren. Gleichzeitig bleibt der Magen als Nahrungsreservoir erhalten (ONG u. LEE). (Abb. 7 und 8).

Als Nachteil wird die häufige Refluxösophagitis gewertet, die nach JIMENEZ-MARTINEZ und Mitarbeiter in ca. 50% aller Fälle auftritt. Durch die Vagotomie ist ferner die Gefahr einer atonischen Dilatation des Magens gegeben, weshalb eine ausgiebige Pyloroplastik nicht versäumt werden sollte. Zuweilen werden dyspeptische Symptome, Dumping-Syndrom, Regurgitation, Völlegefühl, cardiale und pulmonale Symptome wie Atemnot nach dem Essen, Schmerzen und Druckgefühl in der Brust beobachtet (LUNA u. ERNST, GREGORIE u. OTHERSON, GRIMES).

c) Die gedrehte Magen- Stielplastik

Eine selten benützte, aber interessante Methode ist die von GAVRILIU und GEORGESCU (1951) ausgearbeitete Technik, die von HEIMLICH verbessert wurde:

Aus der großen Kurvatur wird ein 2 cm weiter Schlauch gebildet, der an der Cardia mit dem Magen verbunden bleibt und durch die A. gastroepiploica sinistra ernährt wird. Sein aborales Ende wird bis zum zervikalen Ösophagus oder Hypopharynx hinaufgezogen. Diese Stielplastik ersetzt den Ösophagus physiologisch; der Patient kann normal essen; der Magen, obzwar verkleinert, erhält seine Speicherfunktion. Hier tritt auch keine Refluxösophagitis auf (autoptische Bestätigung durch HEIMLICH), da das wenig säuresezernierende Antrum mit dem Ösophagusstumpf anastomosiert wird. In manchen Fällen stellen sich jedoch Schwierigkeiten mit der Blutversorgung ein, und außerdem müssen sehr lange Nahtreihen gelegt werden, die unter Spannung stehen (GREGORIE u. OTHERSON, LUNA u. ERNST, JIMENEZ-MARTINEZ u. Mitarb.)(Abb. 9).

d) Verwendung des Jejunums

Der Anwendungsbereich des Jejunums als Ösophagusplastik ist praktisch auf den Ersatz der unteren Speiseröhre, der Cardia und des Magens beschränkt.

Bei totaler Gastrektomie ist die Methode der Roux-Y-Anastomose angezeigt (YUDIN, ALLISON u. DA SILVA, DUNLOP, ELLIS u. Mitarb., COX, GUNNING, TANNER). Die Vorteile liegen darin, daß diese Operation verhältnismäßig einfach durchzuführen ist und daß nach einer solchen Plastik die Nahrungsaufnahme ungestört bleibt (Abb. 10). GUNNING führt bei Magenresektionen auch eine Ösophago-Jejuno-Duodenostomie durch. NAKAYAMA empfiehlt bei der gleichen Resektion die Verwendung einer isolierten, mobilisierten Jejunumschlinge, die eine physiologische Nahrungsspeicherung und -passage ermöglicht, allerdings ein hohes Operationsrisiko mit sich bringt.

Ist der größte Teil des Magens erhalten, so kann ein isoliertes

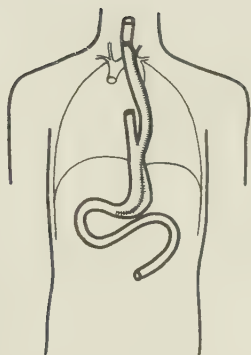


Abb.9 Die Technik der gedrehten Magenstielplastik.

Aus der großen Kurvatur wird ein Schlauch gebildet, der am Fundus mit dem Magen verbunden bleibt. Die Milz wird reseziert und der Pankreasschwanz mobilisiert. Durch die Erhaltung der linken A. gastroepiploica ist die Blutversorgung des Magenstiels gesichert. Die Plastik kann nun bis in den Hals verlagert werden (subcutan oder substernal), wo ihr distaler Teil mit dem prox. Ösophagusstumpf anastomosiert wird. Der distale thorakale Ösophagus wird verschlossen und versenkt.

(Modifiziert nach HEIMLICH und NAKAYAMA)

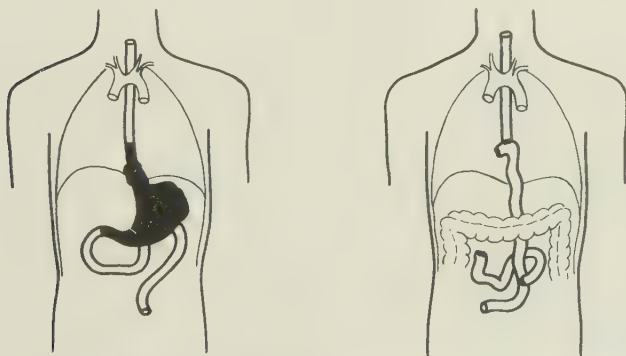


Abb.10 Totale Magenresektion bei Cardiakarzinom durch eine linke thorako-abdominale Inzision.

a) Resektion des distalen Ösophagus, sowie Magen, Milz und großes Netz.

b) Interposition von Jejunum nach LE ROUX.

(Modifiziert nach COX)

Jejunumsegment interponiert werden, das den unteren Ösophagus und die Cardia ersetzt (ELLIS, GRIMES, BRAIN, ALLISON u. Mitarb.). Diese Operation verhindert infolge der kräftigen Peristaltik wirksam den Reflux und ist deshalb auch bei der Behandlung der Refluxösophagitis angezeigt. Sehr schwierig, weil nicht spannungsfrei durchzuführen, ist die Anastomose im Hals oder Pharynx. Außerdem läßt eine recht unzuverlässige Blutversorgung leicht Nekrosen entstehen (ROBERTSON u. SARJEANT, COX). Die Nachteile bei der Verwendung des Jejunums sind folgende:

Die Variationen in der Gefäßversorgung sind groß, und oft ist durch die mangelhafte Ausbildung der Arkaden die verfügbare Länge begrenzt (ONG u. LEE). Meist werden für kurze Stücke resezierten Ösophagus viel längere Jejunumsegmente benötigt. Diese Schlingen im Thorax können sich verstopfen oder gegenseitig behindern; im übrigen beanspruchen sie viel Raum im Mediastinum. Es ist fast unmöglich, Jejunum retrosternal zu transplantieren (LUNA u. ERNST, SHERMAN u. Mitarb., PORIES u. Mitarb.).

Die Versuche von SIEDENBERG (zit. nach DUNLOP) u. LONGMIRE (zit. nach LINDNER), durch Gefäßanastomosen ein freies Dünndarmsegment in den Hals zu transplantieren, sind mit zu großen Schwierigkeiten verbunden.

Über die Empfindlichkeit der Dünndarmschleimhaut dem Magensaft gegenüber herrschen verschiedene Meinungen. Die einen behaupten, das Jejunum sei in hohem Maße anfällig und Jejunitis, Ösophagitis und Ulcera seien häufig (LUNA u. ERNST, HEIMLICH, WATSON u. CLIFTON, JIMENEZ-MARTINEZ u. Mitarb., GRIMES). Andere berichten, daß nach Ösophago-Jejuno-Gastrostomie weder Reflux noch irgendwelche entzündlichen Erscheinungen aufgetreten seien (DUNLOP, THOMAS u. MERENDINO).

Auf jeden Fall zeigt die Jejunum-Mucosa nicht die gleiche Widerstandskraft der Magensalzsäure gegenüber wie das Colon. PETROV beweist außerdem durch eingehende Vergleiche, daß das Jejunum als Ösophagusplastik dem Colon in technischer wie funktioneller Hinsicht unterlegen ist.

e) Verwendung des Colon

Das Colon ist ein Darmabschnitt, der relativ gefahrlos entfernt und transplantiert werden kann. Die gut entwickelten Arterien und die Randarkade sichern ausreichende Blutzufuhr auf große Länge hin. Bei entsprechender Mobilisierung kann es bis zum Pharynx verlagert werden. Die Nekrosegefahr ist weit geringer als beim Dünndarm. Außerdem behält das Colon sein pharmakologisches Reaktionsvermögen (PETROV, REYNOLDS u. Mitarb., GREGORIE u. OTHERSON, MAHONEY u. SHERMAN).

Der Dickdarm ist genügend resistent gegen Magensalzsäure. SHERMAN und MAHONEY beobachteten in 336 Fällen von Colon-Magenanastomosen nur zwei mit peptischen Entzündungen. Ähnliches berichten SIRAK und Mitarb., MONTENEGRO und CUTAIT, NEVILLE und CLOWES, THOMAS und JONES. Bei Colontransplantationen sollen auch keine gastrointestinalen Störungen auftreten.

Welcher Abschnitt des Dickdarms verwendet wird, hängt von der erforderlichen Länge und der Gefäßversorgung ab. Die A. colica media ist verhältnismäßig konstant. (In 5% der Fälle fehlt sie; in 27,6% hat sie gemeinsamen Ursprung mit der A. colica dextra STEWARD u. RANKIN, SONNELAND u. Mitarb.).

1) Ist die größtmögliche Länge erforderlich, so wird die linke Colonehälfte verwendet und antiperistaltisch implantiert. Vorteilhaft ist dabei, daß das Sigma einen geringeren und dem Ösophagus entsprechenderen Durchmesser besitzt und somit die Anastomose erleichtert (GREGORIE u. OTHERSON, BECK u. BARONOFSKY, GOLIGHER, JIMENEZ-MARTINEZ, BECK u. Mitarb., NAPPAPORT, TANNER, LUNA u. ERNST). Die Randarkade ist hier konstanter als beim rechten Colon. (Sie ist nur in 2% unvollständig ROBIL-LARD u. SHAPIRO).

Die linke Colonehälfte konnte in allen Fällen bis zum Hals-teil verlagert werden, was bei der rechten in 20% nicht möglich war (BECK u. BARONOFSKY).

Trotzdem bevorzugen sehr viele Autoren das rechte Colon mit einem terminalen Ileumstück, das sich ebenfalls leicht mit dem zervikalen Ösophagus anastomosieren läßt.

Auf diese Weise wird das dicke Coecum im Hals nicht komprimiert (SHERMAN u. Mitarb., CHRYSOSPATIS, HUNNICUTT, PETROV, GORDON, NAJARIAN u. Mitarb., GRIMES, REYNOLDS u. Mitarb., STANLEY u. SCANLON, JIMENEZ-MARTINEZ, BATTERSBY u. MOORE, PELLETT, MUSTARD, NEVILLE in PELLETT).

Wird das Ileumende nicht gebraucht, und kann der Ösophagus mit dem Coecum vereinigt werden, so legt man eine Ileostomie in der Halshaut an, für eine Sonde, mit der der Patient in den ersten Tagen ernährt wird (CHRYSOSPATIS) (Abb. 11).

Liegt die Anastomose am lateralen Coecum, so kann man sie durch dieses Stoma in den ersten 24 Stunden beobachten (MUSTARD in PELLETT).

Die Nachteile liegen in der weniger konstanten Blutversorgung und außerdem darin, daß der Durchmesser des Coecums etwa viermal so groß ist wie der des Ösophagus.

Doch sind diese Gesichtspunkte nicht allein ausschlaggebend. Die Voraussetzung für eine Colonverpflanzung ist die sorgfältige Orientierung über den Gefäßverlauf. Das Colon kann nicht verwendet werden bei Colonkarzinom, Colitis, Polyposis und Divertikulosis, bei Fehlen der A. colica media und bei Inkonzanz der Randarkade.

3) Verwendet man das linke Colon, so liegt der Gefäßstiel besser, wenn das Colon anisoperistaltisch implantiert wird. Eine Reihe von Autoren halten dies für die spätere Funktion als unerheblich, da es auf die Größe der Bissen ankommt (JIMENEZ-MARTINEZ, GREGORIE u. OTHERSON, STANLEY u. SCANLON, GOLIGHER u. ROBIN).

ONG und LEE, PETROV und PELLETT sind anderer Ansicht.

In ihrem Patientengut fanden sich mehrere Fälle mit Regurgitationen und Beschwerden nach antiperistaltischer Implantation. KERGIN (zit. nach PELLETT) berichtet von Peristaltik in einem Colontransplantat elf Jahre nach der Operation.

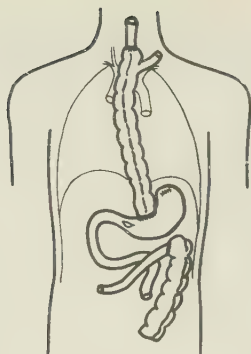


Abb.11 Ersatz des Ösophagus durch Colon ascendens und Caecum. Das durch die A.colica media (oder dextra) versorgte Colonsegment wird hinter dem Magen in das vordere Mediastinum verlagert. Wiederherstellung der Intestinalpassage durch zervikale Ösophagocolostomie und distale Cologastrostomie, außerdem durch Ileocolostomie. Die Ileostomie im Hals ermöglicht ein leichtes Absaugen des Magens. Zusätzlich kann eine Pyloroplastik durchgeführt werden. (Modifiziert nach TANNER und ELLIS)

Komplikationen bei Oesophagus-Ca

Gesamtzahl der Fälle 193

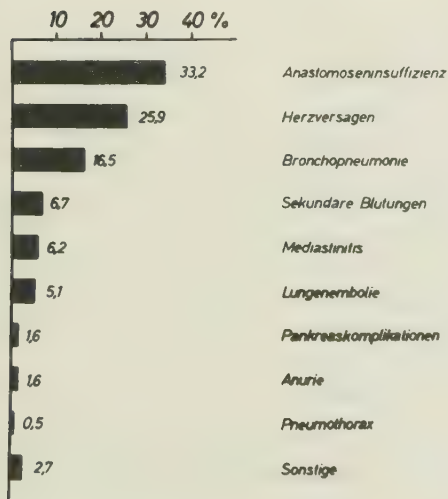


Abb.12 Postoperative Komplikationen (193 Fälle).

TANNER weist auf den Vorteil des subkutanen Weges hin: Der Patient kann durch Massage die Nahrungspassage fördern.

4) Drei Möglichkeiten gibt es, das Colon zu interponieren:

aa) Im hinteren Mediastinum

Diese Lage ermöglicht eine leichtere Anastomose im Hals ohne Winkel und Spannung. Die unteren Schilddrüsengefäße können geschont, das Colon muß nicht um die Trachea herumgezogen und die Teilresektion des Sternums oder der Clavicula kann vermieden werden (GREGORIE u. OTHERSON).

Bei Tumoren im oberen thorakalen Drittel und im Hals kann sogar die Cardiafunktion erhalten bleiben. Dem stehen drei schwerwiegende Komplikationsmöglichkeiten gegenüber:

1. Gefahr der intrathorakalen Anastomosensuffizienz.
2. Der Gefäßstiel kann im Zwerchfellschlitz stranguliert werden (besonders der venöse Rückfluß).
3. Bildung von Hernien im Zwerchfellschlitz (BATTERSBY u. MOORE).

bb) Retrosternal

Diese Methode wird besonders bei Palliativeingriffen bevorzugt, da man hier die Zwei- Höhlen- Operation umgeht.

Die intrapleurale Anastomose fällt weg und die retrosternale Tunnelierung ist verhältnismäßig leicht durchzuführen.

Der Weg ist etwas länger als bei der mediastinalen, aber doch noch kürzer als bei der subkutanen Route. Allerdings ist der Pneumothorax eine ziemlich häufige Begleiterscheinung und Druckstellen am Xiphoid und Manubrium können Nahrungspassage und Blutversorgung gefährden (MUSTARD zit. nach PELLETT, RAPPAPORT, GORDON, PETROV).

cc) Subkutan antethorakal

Diese Möglichkeit wird von NAKAYAMA empfohlen. Sie erleichtert die Beherrschung einer Infektion oder einer Gangrän. Dieser Weg ist allerdings der längste und das kosmetische Ergebnis nicht gerade befriedigend, was bei älteren Patienten allerdings zweitrangig ist (TANNER, MUSTARD zit. nach PELLETT, MANNING, NAKAYAMA, GOLIGHER u. ROBIN).

Zu diesem Kapitel hinzuzufügen ist noch die freie Transplantation von Magen- oder Darmteilen (meist in den zervikalen Ösophagus (HIEBERT u. CUMMINGS). Durch Versuche von SIEDENBERG u. Mitarbeiter (zit. nach DUNLOP), der Jejunum in den Hals transplantiert und revaskularisiert hat, wurde in dieser Hinsicht Neuland erschlossen. (Auch HOPKINS und BERNATZ führten solche Transplantationen im Tierexperiment durch).

Der Schlüssel zu diesem Problem liegt bei den Anastomosen kleiner Gefäße, das offenbar in letzter Zeit von NAKAYAMA gelöst worden ist: In 16 von 21 Fällen transplantierte er erfolgreich ein Sigmasegment in den Hals und anastomosierte mit seinem neuen Apparat die Gefäße an A. und V. subscapularis. MUSTARD (zit. nach HOPKINS u. BERNATZ) hält die maschinelle Nahttechnik kleiner Gefäße noch für zu langsam und zu unsicher. Oft bleibt noch Nahtmaterial im Lumen der Gefäße.

f) Die Verwendung von Haut

Haut wird verwendet bei der Operation nach TROTTER und WOKEY bei Tumoren im zervikalen Ösophagusteil und Hypopharynx. Durch einen mobilisierten Hautlappen werden die hinteren lateralen und z. T. vorderen Ränder der durchtrennten Enden von Pharynx und Ösophagus dergestalt verbunden, daß eine Rinne entsteht. Die Ernährung erfolgt mittels eines durchgeschobenen Tubus. Einige Wochen später wird die Rinne zugenäht und in einen Hautschlauch verwandelt (TANNER, MUSTARD zit. nach HOPKINS u. BERNATZ, ELLIS). CHANCE und WOODS variieren die Methode dahingehend, daß sie nach Zerstörung der Halshaut durch vorangegangene Bestrahlung einen gespaltenen Hautlappen um einen konischen Tubus legen und dort fixieren. Der Konus wird lediglich in das obere Ösophagusende hineingeschoben und das Transplantat oben mit dem Hypopharynx vernäht. Der Ösophagus kann so tief als möglich, (eventuell im oberen Thoraxdrittel) durchtrennt werden, da die untere Anastomose ja nicht vernäht werden muß.

Vorteilhaft ist, daß eine umfangreiche Darm- oder Magenmobilisierung erspart werden kann, was zumal bei erhöhtem Operationsrisiko wesentlich ist.

Als nachteilig kann man dieser Operation anrechnen, daß sie sehr lange dauert und umfangreiche Hautplastiken erfordert (JIMENEZ-MARTINEZ u. Mitarb., SHAW). Außerdem sind die Resultate meist schlecht, da nach Entfernung der formenden Tuben Strikturen entstehen (DUNLOP), die zu Stenosen und Regurgitationen führen. Weiterhin verlängern Ulcerationen und Fisteln die Krankheitsperiode (GREGORIE u. OTHERSON, FOGH-ANDERSEN). Zudem ist die Radikalität bei diesem Vorgehen fragwürdig.

g) Verwendung sonstiger Materialien

Experimente mit Ösophagus-Homoiotransplantaten und Dura mater- Homoiotransplantaten sind noch auf der Experimentalstufe. (PETROPOULOS u. KLEINHENZ). In einigen Fällen wurde erfolgreich ein Aorten-Homoiotransplantat als Hypopharynxersatz eingesetzt (YOUNG u. DAGRADI, ROGERS). FARRIOR gebrauchte ein freies Tracheastück, um den resezierten zervikalen Ösophagus zu ersetzen. Der Tracheadefekt kann durch synthetisches Maschengewebe geschlossen werden. ROB und BATEMAN nähten einen Tantal-Gazeschlauch, der mit Fascia lata bedeckt war, anstelle des Halsösophagus ein. Granulationsgewebe und später auch Epithel wachsen über die Gaze hinweg; diese wird abgestoßen und kann entfernt werden. Alle diese Methoden haben den Vorteil, daß die Ösophaguslücke primär verschlossen werden kann.

Problematisch ist die Verwendung von Plastikschläuchen bei Defekten im Thorax. Werden die Enden des Ösophagus über den Schlauch gezogen, so bildet sich im Laufe der Zeit ein Kanal aus Granulationsgewebe, in den die Mucosa einwächst. Der Schlauch soll dann abgestoßen werden. BERMAN berichtete über gute Erfolge. Seine primäre Mortalität liegt unter 10%. Andere lehnen diese Methoden wegen der Dehizens- und Infektionsgefahr strikt ab (TERRACOL u. SWEET, GREGORIE u. OTHERSON).

TANNER machte die Erfahrung, daß die Mucosa am oberen Rand des Tubus gerne ulceriert.

Teflon-Prothesen erwiesen sich auch als zu unzuverlässig (MORFIT u. KRAMISH). Vor allem bereitet eine völlig dichte Naht an der sich bewegenden Speiseröhre große Schwierigkeiten.

B) Anastomosentechnik

Mangels Serosa und wegen der längsverlaufenden äußeren Muskelschicht, die sich aufzuspalten pflegt, ist eine Naht am Ösophagus erschwert.

Das Problem ließ sich inzwischen lösen. Man achtet auf gute Blutversorgung, spannungslose Anastomose, sowie sorgfältige Nahttechnik. Der Ösophagus sollte deswegen nicht weiter als 1 cm oberhalb der Anastomose mobilisiert werden (JOHNSON u. Mitarb., D'ABREU). LEWIS hat darauf hingewiesen, daß es wesentlich ist, die Mucosa (die stärkste und wichtigste Schicht) in die Naht einzubeziehen.

Die Methode, den Ösophagus wie einen Gastrostomieschlauch in den Magen ragen zu lassen, wurde aufgegeben, da sich das untere Speiseröhrenende aufgrund der Magensaftewirkung in einen Ring fibrösen Granulationsgewebes verwandelt, das zu einer Stenose führen kann (TANNER).

Die Nahttechniken und Materialien sind bei den einzelnen Autoren verschieden. Meist wird feines, nicht resorbierbares Material, wie feiner Stahldraht, Seide usw. für die äußere Schicht und resorbierbares Material wie feines (0 oder 00) Chromcatgut für die Mucosanaht verwendet.

Die Anastomose kann ein- oder zweischichtig sein.

Wichtig ist, daß in allen Fällen sorgfältige Inversion der Mucosa stattfindet (COLLIS, D'ABREU, TANNER).

Bevorzugt wird eine Technik angewendet, bei der die Serosomuscularis des Organs, das mit dem Ösophagus anastomosiert wird, durch die zweite Nahtreihe über den Speiseröhrenstumpf gezogen und dieser etwas in den Magen oder Darm hineingestülpt wird (JOHNSON u. Mitarb., TANNER).

Bei der Anastomose soll natürlich jegliche Drehung und Spannung vermieden werden. NAKAYAMA betont die Notwendigkeit von Stütznähten zwischen dem Transplantat und der Mediastinalpleura.

Gleichfalls sollte der End- zu - Seit- Anastomose der Vorrang gegeben werden, da hierbei die Blutversorgung noch besser ist (NAKAYAMA).

Bei Ösophagogastrostomie und teilweiser Resektion des Magens sollte ebenfalls die End- zu - Seit- Anastomose durchgeführt werden, da eine Anastomose in der Resektionsnaht leicht zu Spannungen und Dehiscenz führen kann (MILLER).

7.) Zur Frage der Ein- oder mehrzeitigen Operation

Die Beantwortung dieser Frage hängt weitgehend vom Allgemeinzustand ab. Bei guter physischer Verfassung des Patienten wird man die einzeitige Operation (Resektion, Ösophagusersatz und die erforderlichen Anastomosen) wählen. Dem stehen bei Kranken in schlechtem Zustand folgende Alternativen gegenüber:

Im ersten Abschnitt Resektion des Karzinoms und Gastrostomie. Nach Besserung des Ernährungszustandes wird dann der Ösophagus ersetzt.

Oder es wird bei völliger Stenosierung eine by-pass- Operation durchgeführt und die Resektion erfolgt später.

Für welche der beiden Methoden man sich entscheidet, hängt von den individuellen Verhältnissen ab. Die erste Methode, die auf TOREK zurückgeht, wird häufiger verwendet. Die zweite Hälfte kann durchgeführt werden, wenn eine Heilung wahrscheinlich ist. Der Chirurg braucht sich keine Vorwürfe zu machen, die Gelegenheit einer kurativen Resektion versäumt, und den Patienten nach einer offensichtlich palliativen Operation unnötig dem Risiko einer Ösophagusplastik unterzogen zu haben.

Es gibt jedoch Stimmen, die eine primäre Wiederherstellung des Speiseweges für wichtiger erachten.

Es muß aber bemerkt werden, daß eine Gastrostomie (auch in der von NAKAYAMA vorgeschlagenen Methode) eine äußerst qualvolle Prozedur ist (GORDON, SHERMAN u. Mitarb., SCANLON u. STANLEY, REYNOLDS u. Mitarb., ELLIS u. Mitarb., BERG u. Mitarb., O'CONNOR u. Mitarb.). Zweifellos senkt die zweizeitige Operation die Mortalität (PELLETT, GORDON, PATTERSON, NEVILLE u. CLOWES, GRIMES, REYNOLDS u. Mitarb.).

Nach einer Sammelstatistik über 365 Fälle von SHERMAN und NAHONEY betrug die Mortalität bei einzeitigen Dickdarminterpositionen 40%, bei zweizeitigem Vorgehen nach der ersten Sitzung 2,2 %, nach der zweiten 14%.

Nachteilig wirkt sich höchstens der lange Krankenhausaufenthalt aus.

VIII KOMPLIKATIONEN

Bei der postoperativen Behandlung des Patienten ist als wichtigste Aufgabe die Verhütung pulmonaler Komplikationen anzusehen. Im Bedarfsfall ist eine Tracheotomie angezeigt, die durch ein eventuell davorliegendes Colon erschwert sein kann. Selbstverständlich sind Beatmung und Antibiotica. Bis zum Einsetzen der Peristaltik (meist am 4. postoperativen Tag) ist der Magen abzusaugen (TANNER).

Unglücklicherweise ist die gefährlichste Komplikation, die Anastomoseninsuffizienz auch am häufigsten. Zwar ist in manchen Fällen durch eine Saugdrainage die spontane Schließung des Defektes zu erreichen, doch führt das oft zu Strikturen, die frühzeitig Dilatationen oder gar Revisionen nötig machen (PELLETT). Dabei ist günstig, wenn die Anastomose im Hals liegt, weil einer Dehiscenz auch chirurgisch besser zu begegnen ist (TANNER, FRANKLIN u. Mitarb.).

Herzinsuffizienzen liegen an zweiter Stelle, danach kommt die Pneumonie; es folgen die Blutungen aus der Anastomose und aus Nahtstellen.(Abb.12)

Eine recht unangenehme Spätkomplikation ist auch die Reflux-Ösophagitis, die oft nach Operationen beobachtet wird, welche den cardialen Sphinctermechanismus beeinträchtigen oder zerstören. (Ösophagogastrostomie, Ösophagojejunostomie). Dieser Mechanismus ist ein komplexes Gebilde, das die Funktion mehrerer Faktoren vereint: Der untere Ösophagussphincter, die Bänder und der rechte Zwerchfellschenkel, die schrägen Muskelfasern aus der Magenwand, die eine Schlinge um die Cardia bilden, wirken als Verschluss und halten einen bestimmten Eintrittswinkel des Ösophagus in den Magen aufrecht(ALLISON, SWEET, HALE, DRAPONAS, MANN u. Mitarb., CROSS u. KAY)

Durch den Wegfall der Cardia wird außerdem die physiologische Barriere des gegenüber dem Magen erhöhten intraösophagealen Druckes, der ebenfalls Reflux verhindert, unwirksam. (BETTARELLO u. Mitarb., MILLER u. Mitarb.).

Die entzündlichen Veränderungen, die durch die Einwirkung von Säurepepsin entstehen, reichen von oberflächlichen Erosionen bis zu schweren Ulzera mit Verengungen und Stenosen. Außer erheblichen Beschwerden ist die Gefahr einer Perforation gegeben.

Die Therapie erfordert meist Eingriffe größeren Umfangs, da konservative Behandlung mit Diät und Anazidika nicht zum Ziel führt.

Die stenosierende Ösophagitis verlangt:

- a) Eine Rekonstruktion des cardialen Sphinctermechanismus durch eine plastische Operation oder den Einsatz eines saureresistenten Darmteiles, das den empfindlichen Ösophagus räumlich vom Magen trennt.
- b) Die Magendrainage in Form einer Pyelorumyotomie, um die Retention von Magensaft zu verhindern (ELLIS u. HOOD).
- c) Die Excision des stenosierenden Ösophagussegmentes und eventuell die Reduktion der Säuresekretion durch subtotale Magenresektion.

Gebräuchlich ist die Methode der distalen Magenresektion mit bilateraler Vagotomie bei Ersatz der Cardia und des unteren Ösophagus durch ein Jejunumsegment oder eine Roux-Anastomose (LARGE, NEVILLE u. CLOWES, HOLT u. LARGE, MERENDINO u. DILLARD, MERENDINO u. THOMAS, ALLISON u. DA SILVA, SIRAK u. Mitarb., SKINNER u. MERENDINO).

MERENDINO und Mitarbeiter und gleichfalls ALLISON und DA SILVA berichten bei diesem Vorgehen allerdings über eine beträchtliche Mortalitätsziffer.

Andere Eingriffe, wie die distale Gastrektomie (ALLISON, CARVER, MUSTARD,) Vagotomie und Pyloroplastik oder Gastroenterostomie (LINDSKOG u. KLINE), kombinierte proximale und distale Magenresektionen, (ELLIS u. Mitarb., Mc LEAN u. WANGENSTEEN, BURFORD u. LISCHER) und die verschiedenen Kombinationen dieser Methoden haben alle zufriedenstellende Frühresultate, jedoch einen hohen Prozentsatz von Spätversagern.

Man hat nämlich herausgefunden, daß nicht nur Säurepepsin

Ösophagitis erzeugt, sondern auch Galle, Pankreas- und Duodenalsekrete den Ösophagus irritieren (HOLT u. LARGE, PETER, CROSS u. WANGENSTEEN). Bei der Resektion des unteren Ösophagus und Ersatz durch ein kurzes Colonsegment sind auf lange Sicht auch nur 60% der Operierten erscheinungsfrei (NEVILLE u. CLOWES). Trotzdem wird dies wohl die beste Methode sein, ein kürzeres Ösophagusstück zu ersetzen, denn dem Colon oder Ileocolonsegment kommt auch eine gewisse Sphincterwirkung zu.

Galleerbrechen nach totaler Magenresektion und Ösophagojejunostomie kann dadurch verhindert werden, daß man durch eine Duodenojejunostomie 30 cm unterhalb der Anastomose zwischen Speiseröhre und Jejunum, Galle sowie Pankreas- und Duodenalsäfte vom Ösophagus fern hält (TANNER).

Eine Reihe von Autoren haben sich mit diesen Fragenkomplexen intensiver beschäftigt:

ADLER u. Mitarb., ALLISON, BENEDICT, CAHAGAN, COLLIS, CROSS u. KAY, ELLIS u. Mitarb., GREENBAUM, GWATHMEY, HALE u. DRAPONAS, HOLT, LARGE, MARCHAND, MULLER u. Mitarb., NISSEN, PECORA, PETER, SCHLEGEL, STEWART u. Mitarb., SWEET u. Mitarb., WINKELSTEIN u. Mitarb., WOLF u. Mitarb., u.a.)

IX STRAHLENTHERAPIE

1.) Kurative und palliative Bestrahlung

Das Hauptanwendungsgebiet der Strahlenbehandlung des Ösophaguskarzinoms liegt im oberen thorakalen Drittel und im Zervikalsegment. Beides sind Lokalisationen, bei denen chirurgische Eingriffe auf große Schwierigkeiten stoßen oder eine Resektion wichtiger Organe mit sich bringen würde (Abb. 13). Hals und oberer Thorax sind für die Bestrahlung am besten geeignet, weil hier wenig absorbierendes Gewebe die Speiseröhre umgibt. In diesem Bereich scheinen Plattenepithelkarzinome auch strahlensensibler zu sein (MARKOWITZ u. WEISSMANN zit. nach POSTLETHWAIT u. Mitarb.).

Folgende Methoden sind heute allgemein gebräuchlich:

- a) Harte Röntgenstrahlen mit Anodenspannungen von 190 bis 250 KV.
- b) "Supervoltage-Therapie" mit Spannungen über 800 kV.
- c) Das Betatron, bei dem Elektronen bis zu 31 MeV beschleunigt werden.
- d) Die Bestrahlung mit Gamma-Quanten aus Telekobalt-Anlagen.
- e) Die intraösophageale Radium- und Kobalt-Therapie.

Eine Tendenz läßt sich nicht beobachten, obzwar man den Eindruck hat, daß dem Betatron und der Kobalt-Therapie der Vorzug gegeben wird. Diese beiden Methoden sollen das gesunde Gewebe mehr schonen und werden vom Patienten besser vertragen (MUSTARD, DICKINSON), was manche Röntgenologen bestreiten (SCANLON, KERGIN in MUSTARD). Auch soll der tumorvernichtende Effekt nicht größer sein als der der konventionellen Röntgentherapie.

Die Anwendungsmethoden sind gewöhnlich Rotationsbestrahlungen und Vielfelder-Bestrahlungen.

Die intraösophageale Bestrahlung mag zwar die Tumoralaktivität mindern, die Ulzeration zu heilen und das Lumen

Bestrahlungen bei 2571 Oesophagus Ca

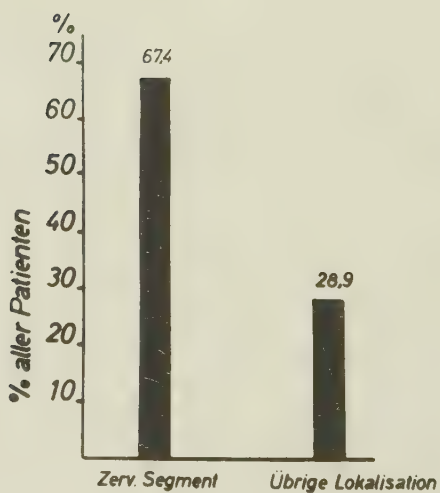


Abb.13 Bestahlung und Lokalisation.
Der überwiegende Prozentsatz der bestahlten Kranken hatte Tumore
im zervikalen Speiseröhrensegment (2571 Fälle).

etwas erweitern, aber eine komplette Therapie ist dadurch nicht möglich. Außerdem besteht die Gefahr der Perforation (WATSON u. GOODNER, DICKINSON).

Die Bestrahlung sollte nicht angewendet werden bei großen, zerfallenden Tumoren, Ösophago-trachealen oder - bronchialen Fisteln, Infekten des Ösophagus oder des Mediastinums oder bei kachektischen Patienten (IGELFINGER, DICKINSON).

Zieht man die Statistik zu Rate, so zeigt sich, daß die Zweijahres- Überlebensrate bei den chirurgischen Fällen über dem entsprechenden Prozentsatz der Bestrahlungsfälle liegt; bei den Fünfjahres-Überlebensraten verhält es sich umgekehrt (Wenn man das Zervikalsegment und das obere Thorakaldrittel in Betracht zieht). (Abb. 16 und 17)

Die Bestrahlung weist kaum Mortalitätsziffern auf und in vielen Fällen können, auch bei palliativer Bestrahlung, die Patienten wieder schlucken. Nachteilig wirken sich die üblichen Strahlungsschäden aus; manchmal wird der Ösophagus nekrotisch, außerdem entwickeln sich Lungenfibrose und Strikturen der Speiseröhre, die oft dilatiert werden müssen. Die Therapie dauert gewöhnlich sechs Wochen (WATSON, DUNLOP, BOYD u. Mitarb.).

An Verbesserungen werden vorgeschlagen:

Die Reduktion der Dosis auf ein Minimum, eine möglichst schonende Verteilung der Dosierung auf die Dauer der Behandlung und die individuelle Korrektur der mangelnden Strahlenabsorption in den Lungen (WATSON).

2.) Die praeoperative Bestrahlung

Von sehr vielen Autoren wird eine Koordinierung von röntgenologischer und chirurgischer Behandlung für erstrebenswert gehalten (SMITHERS, DICKINSON, CHANCE u. WOODS, GREGORIE u. OTHERSON, LE ROUX, MILLER, JOHNSON u. Mitarb., BOYD u. Mitarb., DUNLOP).

Die Vereinigung beider Methoden vermag die Überlebensrate

bedeutend zu steigern, wie das NAKAYAMA überzeugend demonstriert hat; Bei vorbestrahlten Patienten leben nach zwei Jahren noch 50%, bei nicht vorbestrahlten nur noch 25,5% (bei fast gleicher Operationsmortalität - 5,9% bzw. 5,0%). NAKAYAMA führt eine kurzzeitige Pendelbestrahlung mit Dosen von insgesamt 2000 - 3000 r im Laufe weniger Tage durch. Andere Autoren, wie GREGORIE und OTHERSON, erhöhen die Tumordosis auf 4500 r und bestrahlen innerhalb von 3 Wochen. Wichtig ist, daß die Operation spätestens zwei Wochen nach Beendigung der Bestrahlung stattfindet.

Der Zweck der Vorbestrahlung besteht darin:

- a) Die lymphatischen Ausbreitungswege werden verödet, das Wachstum der regionären metastatischen Lymphknoten und des Tumors aufgehalten.
- b) Bei der Operation kommt es nicht zur Verschleppung von Tumorzellen.
- c) Zunächst inoperable Tumoren schrumpfen und die Metastasierung wird reduziert. Dadurch kann in geeigneten Fällen doch noch eine Resektion in Betracht gezogen werden.
- d) Oft wird auch die Nahrungsaufnahme wieder ermöglicht (NAKAYAMA, LUNA u. ERNST).

Bestrahlung mit niedrigen Dosen erschwert weder die Operation noch stört sie die Wundheilung, da das Nachbargewebe nicht geschädigt ist. Trotzdem ist ein gewisser Zeitverlust, in dem sich Fernmetastasen entwickeln können, mit einzurechnen. Außerdem empfiehlt es sich, das Bestrahlungsfeld auf einen Ösophagusabschnitt zu begrenzen, der nicht zur Anastomose herangezogen wird (CLIFTON u. Mitarb.).

Eine Nachbestrahlung wird zwar von manchen Autoren durchgeführt (WU, BARONOFSKY), aber nach NAKAYAMA erzielt sie keine besseren Ergebnisse.

Bezüglich der Technik der Bestrahlung, die noch viele gesonderte Probleme aufweist, sei auf die Arbeiten von FEDORUK und JOHNS, BUSCHKE und CANTRIL, FRISCHBIER und Mitarbeiter, PATERSON u.a. verwiesen.

X PALLIATIVE MASSNAHMEN

1.) Geschichtlicher Überblick

Palliative Operationen und Resektionen standen am Anfang der Ösophaguschirurgie. Da es damals meist unmöglich war, den Tumor zu exzidieren, konnten diese Eingriffe auch nur Erleichterung von den Qualen der Dysphagie schaffen.

SYMONDS war 1885 der erste, der eine permanente Intubation bei einem strikturierten Ösophagus vornahm. Er benutzte ein Gummrohr mit trichterförmigem Ende. Es wurde blind eingesetzt und mit einem Seidenfaden festgehalten, der um ein Ohr geschlungen war. 1924 konstruierte SOUTTAR einen Tubus aus spiralig gedrehtem Silberdraht. Er wurde unter Zuhilfenahme des Ösophagoscops mit einem Spezialinstrument implantiert. Dilatationen in größerem Rahmen wurden zuerst von VINSON 1925 durchgeführt.

Erst 1952 schlägt BERMAN die Einführung eines Polyäthylen-tubus durch eine Thorakotomie vor. 1954 empfahl KROPFF, eine ähnliche Endoprothese durch eine zervikale Ösophagotomie einzusetzen. BARBIN und MOUSSEAU (1956) modifizierten den Kropff-Tubus und entwickelten eine neue Technik ohne größeren Eingriff, die einen richtigen Sitz der Endoprothese gewährleistet.

2.) Palliative Operationen

In vielen Fällen, wo eine radikale Resektion nicht mehr möglich ist, kann eine palliative Operation in Betracht gezogen werden. Das gilt sowohl dann, wenn während der Thorakotomie oder der Laparotomie die Inoperabilität festgestellt wird, als auch, wenn die Operabilität bereits vorher erkannt worden war.

Viele Chirurgen lassen sich von dem Gedanken leiten, daß eine nicht-radikale Resektion und die Durchführung einer by-pass-Operation erstens dem Patienten das Schlucken ermöglicht, und zweitens seine Überlebenszeit nicht unbedeutend verlängert (SHERMAN u. MAHONEY, REYNOLDS u. Mitarb (Abb. 14)

Palliativoperationen bei Oesophagus-Ca

Gesamtzahl der Fälle 4185

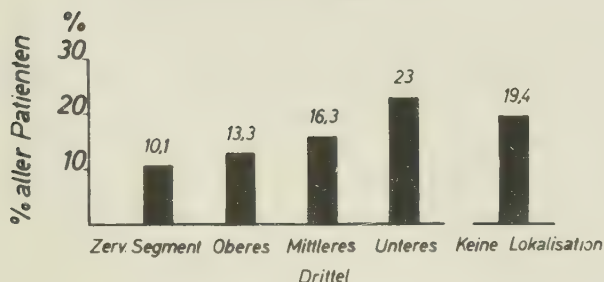


Abb.14 Palliative Operationen (exklusive Gastrostomie und Jejunostomie). Wegen der geringen Operationsmortalität wird das untere thorakale Drittel bevorzugt. (4185 Fälle)
Über die Art der palliativen Eingriffe mag eine kleine Aufstellung Auskunft geben:

Bei insgesamt 170 Fällen wurde in 5 Fällen dilatiert	
" 59	" ein Colon-by-pass,
" 5	" eine Gastrektomie und ein by-pass,
" 26	" eine Ösophagogastrektomie und ein by-pass durchgeführt.

Bei den restlichen Fällen wurde eine Probethorakotomie oder eine Gastrostomie vorgenommen.

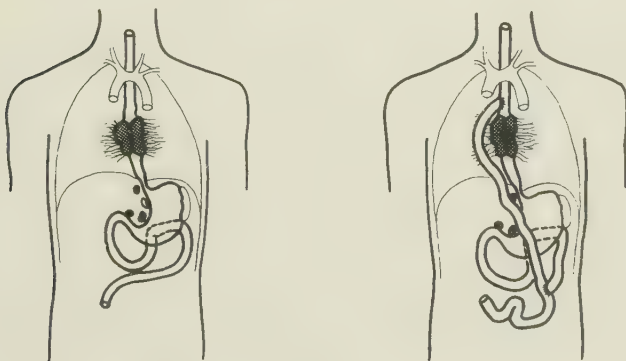


Abb.15 By-pass-Operation bei einer inoperablen Geschwulst.
a) Die Umgebung ist weitgehend infiltriert; außerdem bestehen Fernmetastasen.
b) Ösophagojejunostomie nach LE ROUX.
(Modifiziert nach COX)

Die palliative Resektion kann z.B. nützlich sein bei fortgeschrittenen Tumoren im oberen Drittel, die die Trachea ergriffen haben oder komprimieren (DUNLOP).

Als ein allgemeines Prinzip mag jedoch gelten, daß nur eine ausgedehnte Exzision zu einem frühen Zeitpunkt wirklich erfolgreich sein kann. Der Chirurg muß der Versuchung widerstehen können, auf einer Resektion zu beharren, die offensichtlich unzureichend ist und ein großes Risiko birgt. Es gibt gewöhnlich einen Wendepunkt, bei dem Eingriff unterbrochen und eine Intubation oder eine Kurzschlußoperation durchgeführt werden kann (DUNLOP, SWEET).

In den meisten Fällen wird man deshalb auf die palliative Resektion verzichten. Trotzdem ist eine subjektiv-psychische oder physische Besserung für desolate Fälle wertvoll. Außerdem ermöglicht man die Nahrungsaufnahme und das Speichelschlucken, beugt einer Bronchoösophagealfistel und einer Aspirationspneumonie vor (POSTLETHWAIT u. Mitarb., DUNLOP, ELLIS u. Mitarb., MILLER, MUSTARD u. IBBERSON). Da, wie gesagt, desolate Fälle für die palliative Operation in Frage kommen, ist es wichtig, sich über das Ziel einer solchen Operation im Klaren zu sein:

- a) Der Eingriff soll einzeitig erfolgen; und der Schluckakt muß nachher wieder möglich sein.
- b) Die Operationssterblichkeit darf nicht hoch liegen.
- c) Der Patient darf sich nach der Operation nicht schlechter fühlen als vorher.

Das erklärt die Forderung JOHNSONS, wegen der hohen primären Mortalität keine Anastomose oberhalb des Aortenbogens durchzuführen. Tumoren im unteren Drittel können durch eine Ösophagogastrostomie, oder mit kurzen Colonsegmenten, die durch den erweiterten Hiatus geführt werden, zu umgehen sein (NEVILLE u. CLOWES). Sitzt der Tumor höher, so ist eine zervikale Ösophagocolostomie oder eine hohe Ösophagojejunostomie indiziert (GREGORIE). Diese Operationen werden auch versucht, wenn eine Bestrahlungstherapie nicht zum Ziel geführt hat (MUSTARD, GREGORIE). (Abb. 15)

Palliative Operationen haben noch ein recht hohes Operationsrisiko. SHERMAN und MAHONEY geben 31% Todesfälle, O'CONNOR und Mitarb. über 40% an. Aus diesem Grund lehnen manche Autoren die by-pass-Operation völlig ab (BERG u. Mitarb., O'CONNOR u. Mitarb., ELLIS u. Mitarb.). Jedenfalls sollte eine sehr sorgfältige Auswahl unter den Patienten getroffen werden.

Nur in den äußersten Notfällen greift man zu einer Gastro- oder Jejunostomie. Sie bedeutet für den Patienten eine enorme physische und psychische Belastung und wird von den meisten Autoren nicht als palliative Maßnahme betrachtet (DUNLOP, POSTLETHWAIT u. Mitarb., ELLIS u. Mitarb., MOGHISSI, O'CONNOR u. Mitarb., BERG u. Mitarb.).

3.) Palliative Intubation

Bei der Behandlung inoperabler Fälle, bei Bestrahlung und auch bei benignen stenosierenden Ösophaguserkrankungen wird gern intubiert. Das Risiko liegt nicht so hoch wie bei palliativen Operationen. Die Intubation ist verhältnismäßig einfach und in kurzer Zeit durchzuführen. Die Erfolge sind meist zufriedenstellend, wenn die Endoprothese nicht verrutscht oder regurgitiert wird. Im Tumorgewebe wird sie gewöhnlich besser vertragen als im Gesunden.

Unter der großen Anzahl von Endoprothesen seien nur einige herausgegriffen:

a) Der SOUTTAR-Tubus besteht aus einer engen Silberdrahtspirale. Heute verwendet man ihn kaum noch. Wegen seiner Kürze ist er nur für wenig ausgedehnte Tumoren geeignet. In großen zerfallenden Neoplasmen läßt er sich nicht fixieren und rutscht durch oder wird regurgitiert. Da er keine glatte Innenfläche hat, bleiben Nahrungspartikel hängen und verstopfen ihn.

b) Viele Autoren bevorzugen einfache Tuben aus Polyäthylen in verschiedenen Längen und Dicken, die oben mit einem trichterförmigen Flansch versehen sind. Nach der Dilatation der Stenose wird eine Sonde hindurchgelegt, der Tubus auf diese Sonde aufgefädelt und mit Hilfe des Ösophagoscops an seinen Platz geschoben (DUNLOP, O'CONNOR u. Mitarb.).

Diese Art Endoprothesen bewähren sich am besten im mittleren und oberen thorakalen Drittel. Im unteren werden sie oft herausgewürgt oder wandern in den Magen. Im Hals verursachen sie durch Schleimhautreizung Ödeme an Pharynx. In der Anwendung bestehen folgende Vorteile:

Sie können individuell zugeschnitten werden. Durch einen bestimmten Saugeffekt schmiegen sie sich dicht an die Ösophaguswand an. Da das Material weich ist, verursachen sie keine Nekrosen an den Druckstellen. An der glatten Innenfläche bleiben keine Nahrungsteilchen hängen (DUNLOP, WEISEL u. Mitarb., CARTER M.G.).

Die große Gefahr, wie bei allen Endoprothesen, liegt in der Perforation während der Dilatation und der Einführung des Tubus. GREENING ist allerdings der Meinung, daß die Speiseröhre viel weiter dilatiert werden kann, als gemeinhin geglaubt wird. Dem muß man entgegen halten, daß bei 32% der Patienten mit völliger Stenose während der Dilatation tödliche Komplikationen auftraten (WADDINGTON, BICKFORD). MILLER gibt 21% an.

c) Die gleichen Eigenschaften zeigt auch der MOUSSEAU-BARBIN- Tubus, der jedoch zu seiner Einführung einer Gastrostomie bedarf. Das Anwendungsgebiet liegt bei Tumoren im unteren thorakalen Drittel und an der Cardia.

Er besteht aus einem großen trichterförmigen Flansch, dem Tubus und einer flexiblen Führungssonde, die durch die Striktur in den Magen geschoben wird (u.U. nach vorheriger, eventuell retrograder Bougierung).

Durch die Gastrostomie sucht man die Führungssonde auf und zieht daran den Tubus unter Kontrolle des Ösophagokops in die richtige Lage. Der überstehende Tubusteil wird im Magen kurz abgeschnitten. Ein Knick oder eine Verformung des Trichterendes muß unbedingt vermieden werden (BERG u. Mitarb., MOGHISSI).

Ein schwerwiegender Nachteil dieser Endoprothese liegt darin, daß der Flansch zu groß ist und aus zu hartem Material besteht. Durch den Druck auf die Ösophaguswand wird die Mucosa zerstört; das kann weiterhin zur Wandnekrose und zur Perforation führen (WADDINGTON u. BICKFORD, CARTER R.)

JAMIESON und Mitarbeiter beschreiben eine Drucknekrose der Aortenwand mit tödlicher Blutung.

d) Eine Verbesserung stellt der CELESTIN- Tubus dar, der aus zwei Teilen besteht: dem Pilot-Bougie und dem Tubus mit einem faßähnlichen ovalen Trichter, der keine scharfen Kanten aufweist und auch nicht zu Wandnekrosen führt. Auch ihn wendet man im unteren thorakalen Drittel und im Bereich der Cardia an. Die Technik ist der oben beschriebenen ähnlich, nur wird dieser Tubus mit einer lockeren Nylon-Naht an der Magenwand befestigt.

e) Erweist sich nach Durchführung einer Thorakotomie, daß der Tumor nicht resezierbar ist, so kann man auch unter direkter Sicht den MACKLER-Tubus durch eine Ösophagusinzision einsetzen. Nur um eine Intubation durchzuführen, erscheint eine Thorakotomie nicht gerechtfertigt (MACKLER u. MAYER).

Bei allen Endoprothesen, die an der Cardia sitzen, besteht die Gefahr des Refluxes von Magensaft. Deshalb werden die Patienten dazu angehalten, mit erhöhtem Kopf zu schlafen (CELESTIN , CARTER R., PELLETT, HUSSAIN).

In den meisten Fällen überleben intubierte Patienten nicht lange; trotzdem erleichtert eine Endoprothese, gerade bei Kranken in schlechtem Allgemeinzustand, das Leben in den letzten Wochen.

Erstaunlich ist allerdings, daß von insgesamt 2449 inoperablen Patienten nur 662 (= 27%) eine Endoprothese implantiert wurde.

XI PROGNOSE UND SPÄTERGEBNISSE

Die Prognose des Ösophaguskarzinoms ist trotz Verfeinerung der Operationstechnik und wirksamerer Bestrahlungsmethoden noch immer denkbar schlecht. Eine große Zahl von Patienten kann nicht zur Operation zugelassen werden; alle chirurgischen Methoden sind mit hoher Mortalität verbunden. Bestrahlung führt noch seltener zur Fünf-Jahres-Heilung. (Abb. 16 und 17)

Die Faktoren, die in der Hauptsache die Prognose bedingen, seien noch einmal zusammengestellt:

1. Der Allgemeinzustand des Patienten.
2. Das Stadium, in dem er zur Behandlung kommt; also eine frühzeitige Diagnose. Sie ist recht selten und schwierig zu stellen. Da sich der Tumor in einem kleinen Lumen ausbreitet, müßte er verhältnismaßig früh Symptome, wie Dysphagie, Erbrechen und Regurgitation zeigen. Das verhält sich jedoch nicht so. Es ist erstaunlich, welche Größe Ösophagustumoren erreichen, bevor sie in Erscheinung treten (JOHNSON u. Mitarb.). Daran mag auch der schleichende Beginn und die Indolenz der meist älteren Patienten schuld sein. Durch die vergleichsweise frühzeitige Dissemination kann es zudem vorkommen, daß bei kleinen Tumoren schon Fernmetastasen gefunden werden.
3. Das Alter. Bei Kranken unter 40 Jahren beobachtet man oft ein schnelles Tumorwachstum; bei Patienten über 70 Jahren liegt die Operationssterblichkeit höher, aber auch die Indikationsbreite. Deshalb ist oft der Prozentsatz der Überlebenden bei Über-Siebzigjährigen höher als der bei jüngeren Patienten.
4. Das Geschlecht. Frauen haben allgemein eine größere Toleranz für chirurgische Eingriffe als Männer. Ein signifikanter Unterschied in der Überlebenszeit läßt sich allerdings nicht feststellen (LEBORGNE).
5. Die Rasse. Wie die hervorragenden Zahlen von NAKAYAMA aufzeigen, scheinen auch rassische Unterschiede und die damit verbundene allgemeine Konstitution ein wichtiges Moment

Oesophagus-Ca

2-Jahresheilungen

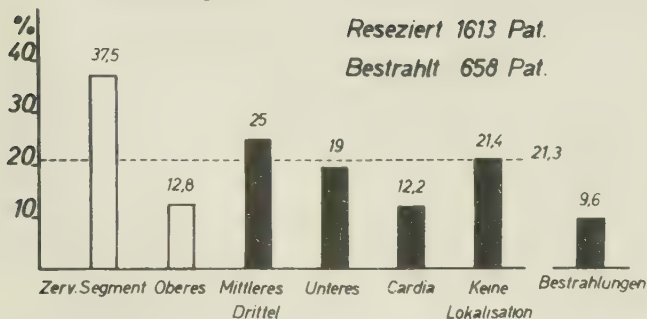


Abb.16 2-Jahresheilungen nach Resektion und Bestrahlung.
1613 Resektionsfälle --- 307 Überlebende
658 Bestrahlungsfälle - 63 Überlebende
Die Zahlenwerte über den weißen Balken sind statistisch nicht signifikant.

5-Jahresheilungen

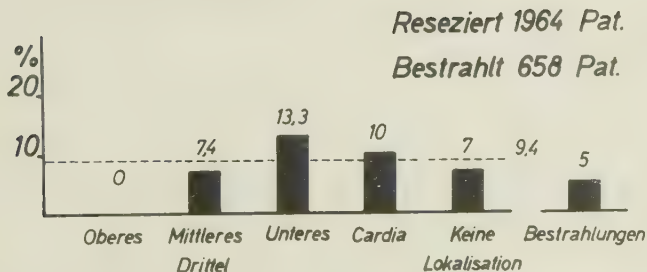


Abb.17 5-Jahresheilungen nach Resektion und Bestrahlung.
1964 Resektionsfälle --- 183 Überlebende
658 Bestrahlungsfälle - 33 Überlebende
(Von 167 im Zervikalsegment bestrahlten Patienten überlebten 26 = 15,6 % 3 Jahre.)

in der Beurteilung der Prognose darzustellen.

6. Der anatomische Sitz der Geschwulst ist schon aus Gründen der Therapie bedeutsam.

7. Natürlich spielt der Grad der Infiltration und der Metastasierung des Tumors eine wichtige Rolle. Die Längenausdehnung des Tumors ist weniger ausschlaggebend, solange sie sich unter 7,5 cm hält. Dies ist die kritische Größe, oberhalb der die Prognose erheblich schlechter wird. (MILLER).

8. Das Adenokarzinom hat eine weit ungünstigere Prognose als das Plattenepithelkarzinom. Die Fünfjahres-Überlebensraten verhalten sich etwa wie 5:1 (ELLIS u. Mitarb.). Man kann sagen, daß die besten Aussichten bei einem Plattenepithelkarzinom der Cardia liegen, die schlechtesten bei einem Plattenepithelkarzinom im oberen Thorakaldrittel oder einem Adenokarzinom im unteren thorakalen Drittel und an der Cardia.

9. Ein weiterer prognostischer Faktor ist auch die Invasionstendenz eines Tumors mit den dazugehörigen Veränderungen des benachbarten Gewebes. (Siehe Seite 12)

10. Die verschiedenen Klassifikationen nach dem Zelltyp und der Differenzierung, die Dauer der Symptome und die Anwesenheit von lymphogenen Metastasen bestimmen nicht unbedingt entscheidend den Verlauf der Krankheit (TAKAHASHI). Allgemein gilt jedoch die Regel, daß bei länger dauernden Symptomen die Überlebenschance geringer ist. Allerdings wurden auch viele Fälle beschrieben, die bei kurzer Vorgeschichte einen deletären Verlauf nahmen.

Schließlich und endlich kommt es auf die praeoperative Versorgung, das Geschick und die Sorgfalt des Chirurgen, auf Bestrahlung und postoperative Beobachtung an.

XII

ZUSAMMENFASSUNG

Obwohl alle Anstrengungen unternommen werden, um das Risiko bei der Behandlung des Speiseröhrenkrebses noch weiter zu mindern und die Erfolge zu mehren, sind die Ergebnisse noch denkbar schlecht. Aufgrund der therapeutischen und diagnostischen Schwierigkeiten werden auch bei noch so verfeinerter Ösophaguschirurgie in Zukunft keine Wunder zu erwarten sein. Das liegt daran, daß das Ösophaguskarzinom ein sehr schwieriges behandlungstechnisches Problem und eine besonders ungünstige Karzinomform darstellt.

- 1). In der Ätiologie spielen Tabak und Alkohol eine wichtige Rolle.
- 2.) Den größten Anteil der Kranken stellt das männliche Geschlecht mit etwa 75%. Das Durchschnittsalter liegt zwischen 60 und 65 Jahren.
- 3.) Häufigster Sitz des Tumors ist das untere th. Drittel mit 33,1%.
- 4.) In etwa 90% der Fälle handelt es sich um ein Plattenepithelkarzinom. In 8 - 10% findet man ein Adenokarzinom. Andere Tumorarten kommen selten vor.
- 5.) Infolge des Lymph- und Venengeflechtes breiten sich Tumorzellen rasch in der Submucosa in Längsrichtung des Organs aus. Metastatische Lymphknoten werden bei 35 - 88% der Fälle gefunden, Fernmetastasen nur bei etwa 30%.
- 6.) Die Indikationsbreite ist, wenn auch nicht allein verantwortlich, so doch maßgebend für die Operationsmortalität.
- 7.) Allgemein werden heute radikale Resektionen durchgeführt. Eine Ausnahme existiert nur bei Tumoren des zervikalen und unteren thorakalen Ösophagus und an der Cardia.
- 8.) Beim Sitz der Geschwulst im zervikalen Segment wird in erster Linie die Bestrahlung in Erwägung gezogen. Die operativen Ergebnisse sind in diesem Gebiet sehr schlecht und Fünfjahres-Heilungen kommen nicht vor. Ähnlich verhält es sich mit dem oberen thorakalen Drittel, bei dem die Resektion schon eine größere Rolle spielt. Bevorzugt wird die Methode nach LEWIS angewandt. Die Spätergebnisse sind ebenfalls ganz schlecht.

Die gleiche Resektionstechnik wird auch bei Neoplasmen im mittleren thorakalen Drittel häufig benützt und Geschwülste, die noch tiefer liegen werden durch den linken Thorax angegangen. In dieser Lokalisation ist die chirurgische Behandlung die Methode der Wahl.

9.) Als Speiseröhrenersatz stehen Magen und Teile davon, Dünndarm und Dickdarm zur Verfügung. In der letzten Zeit gewinnt das Colon und besonders seine linke Hälfte (wegen der konstanten Blutversorgung) immer mehr an Bedeutung. Magen und Jejunum werden bevorzugt ins hintere Mediastinum, Colon hinter das Sternum gelegt. Freie Transplantation von Darmteilen und die Verwendung sonstiger plastischer Materialien können noch nicht routinemäßig durchgeführt werden.

10.) Die mehrzeitige Operation senkt die primäre Mortalität beträchtlich.

11.) Bei den Komplikationen steht die Anastomoseninsuffizienz an der Spitze.

12.) Die neuen bestrahlungstechnischen Möglichkeiten (Kobaltbombe und Beatron) sollen keine wesentlichen Verbesserungen bringen.

13.) Von allen Autoren wird die praeoperative Bestrahlung begrüßt. Sie ist inzwischen wahrscheinlich allgemein eingeführt. Der Prozentsatz der Zweijahres-Heilungen wird dadurch erheblich erhöht.

14.) Wegen der hohen Operationssterblichkeit ist die palliative Resektion problematisch. Beim inoperablen Karzinom zeigt das Einführen einer Endoprothese die beste palliative Wirkung.

Trotz der ungünstigen Voraussetzungen lassen sich folgende Tendenzen in der Ösophaguschirurgie der letzten 10 Jahre abzeichnen:

Die Karzinombehandlung, besonders bei Tumoren im unteren th. Drittel und an der Cardia hat sich nicht sehr geändert. Die plastischen Rekonstruktionsmethoden des Speisewegs nach Resektion des thorakalen Ösophagus wurden jedoch wesentlich verbessert. Die Gastroösophagostomie wurde immer höher, bis in den Hals und unter den Pharynx gelegt. Seit einigen Jahren

wird als Ösophagusersatz das Colon bevorzugt; auch die gestielte Plastik aus der großen Kurvatur hat viele Anhänger gewonnen. Technisches Details (z.B. der Ausführung und Fixation der Anastomose) widmet man erhöhte Aufmerksamkeit. Der Entschluß zu einer Probethorakotomie fällt leichter wegen verbesserter praeoperativer Behandlung und verfeinerter Anästhesie. Leider steigt mit erhöhter Indikationsbreite auch die primäre Mortalität.

Weiterhin wurden für die Intubation neue Endoprothesen entwickelt und durch die Zusammenarbeit zwischen Radiologen und Chirurgen erschließen sich neue Möglichkeiten in der Bekämpfung dieser Krankheit.

Für die Überlassung des Themas danke ich
Herrn Prof. Dr. R. Zenker.

Für die wertvolle Unterstützung bei der
Ausarbeitung des Themas danke ich
Herrn Dr. W. Seidel.

Lebenslauf

Als Sohn von Dr.med.Helmut Jülch und seiner Ehefrau Dr.med.Elisabeth Jülch-Kunst wurde ich am 6.6.1940 in Landau/Pfalz geboren. Von 1946-1951 besuchte ich die Volksschule in Rockenhausen/Pfalz, anschließend bis 1957 das Progymnasium in Winnweiler/Pfalz und danach bis 1960 das Landerziehungsheim Schondorf am Ammersee, wo ich das Abitur ablegte. Meine Studien begann ich an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität München; 1961 wechselte ich auf die Medizinische Fakultät über. Im Februar 1963 legte ich die Ärztliche Vorprüfung ab. Von Herbst 1963 bis Sommer 1964 studierte ich je ein Semester an den Universitäten Genf und Wien. An der Universität München setzte ich das Studium fort und schloß es mit dem Staatsexamen im Sommer 1966 ab.

Reiner Jülch

